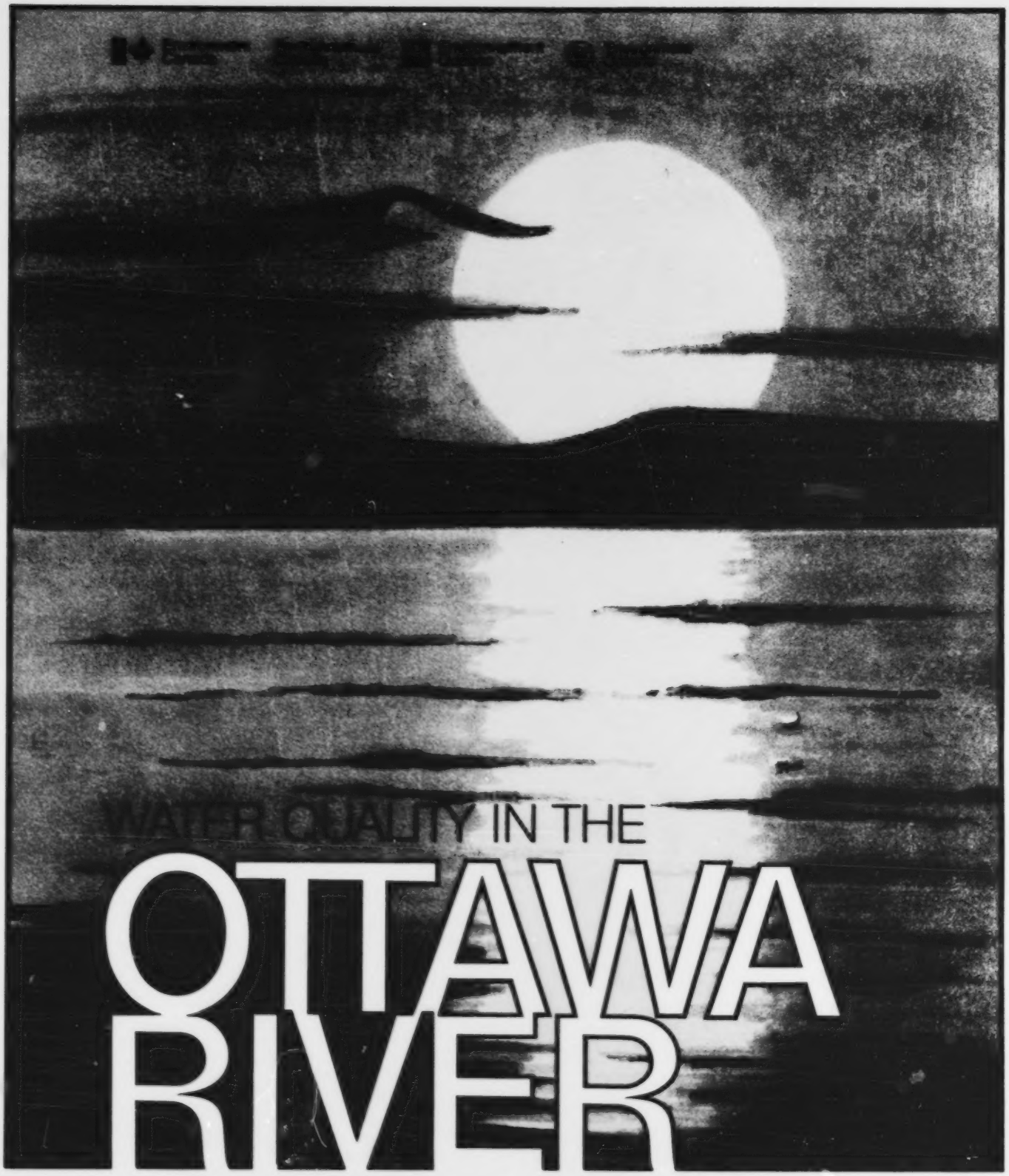


WATER QUALITY IN THE OTTAWA RIVER

1985 Annual Report of the Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River to the Governments of Canada, Quebec and Ontario

88-04753/

WATER QUALITY IN THE OTTAWA RIVER

Environment Canada
Inland Waters Directorate
Water Quality Branch
Ottawa, Ontario

Environment Ontario
Southeastern Region
Kingston, Ontario

Environnement Québec
Direction Générale des Ressources Hydriques
Direction des Relevés Aquatiques
Ste-Foy, Québec

1985

Annual Report
of the
Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River
to the
Governments of Canada, Quebec and Ontario

Disponible en français

©Minister of Supply and Services Canada 1986

Cat. No. EN37-76/1986E

ISBN 0-662-15116-X

The Honorable Tom McMillan
Minister, Environment Canada

The Honorable Jim Bradley
Minister, Environment Ontario

L'honorable Clifford Lincoln
Ministre, Environnement Québec

Gentlemen:

We are pleased to submit the first annual report of the Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River.

This committee was formed in 1983 after a previous ad hoc committee recommended that a mechanism be set up for continuous coordination of monitoring and special studies of the quality of the water in the interprovincial sector of the river. The committee was asked to report annually to the ministers. This first annual report includes an analysis of monitoring data from the past several years, as well as information specific to 1985.

The mandate of the committee includes modification of the monitoring plan proposed by the previous committee and implementation of the modified plan. The committee was also to develop water quality objectives, to recommend special studies as needed, and to report on problem areas, the effectiveness of remedial measures, and other matters.

The enclosed report describes progress to date towards these objectives. Much has been accomplished over the last decade toward the restoration and preservation of water quality in the river. Much remains to be done. The committee hopes the governments will continue their active support of pollution control measures in this important waterway.

Respectfully submitted

W.J. Traversy
Environment Canada

Murray German
Environment Ontario

Claude Pesant
Environnement Québec

TABLE OF CONTENTS

	Page
Highlights	1
Recommendations	4
Preface	5
1. Introduction	6
The Ottawa River Basin	6
Previous studies of water quality	7
2. Water Quality Assessment	8
Sources of data	8
Major ions	8
Dissolved oxygen	10
Nutrient enrichment	11
Public beaches	12
Trace metals	13
Radionuclides	14
Toxic organics	14
Potential for acidification	16
3. Water Quality Highlights by River Reach	18
Lake Timiskaming	18
Timiskaming Dam to Otto Holden Dam	20
Otto Holden Dam to Chenaux Dam	21
Chenaux Dam to Ottawa-Hull	21
Ottawa-Hull to Carillon Dam	22
4. Coordinated Monitoring and Surveillance	25
Federal-provincial water quality monitoring agreements	25
Resources used in monitoring	25
5. Water Quality Objectives	27
Purpose of water quality objectives	27
Proposed objectives	28
6. Remedial Programs	29
Municipal pollution control programs	29
Industrial pollution control programs	30
7. Other Water Quality Concerns	32
Proposed diversions	32
Flow regulation and power generation	32
Log floating	33

8. Previous Recommendations and Follow-up..... 35

Federal-Provincial Working Group on Water Quality in the Ottawa River (1978)..... 35

Federal-Provincial Technical Working Group on Water Quality in the Ottawa River (1981)..... 35

9. Legislation..... 37
Federal..... 37
Ontario..... 37
Quebec..... 37

10. Future Work of the Committee..... 39

11. References..... 41

Annex I Terms of Reference..... 43
Annex II Members of Committee and Subcommittee..... 44

TABLES

Table 1 Inter-Governmental Assessments of Ottawa River Water Quality..... 7

Table 2 Average Concentrations of Major Ions and Hardness in the Ottawa River..... 9

Table 3 Total and Extractable Metals in the Ottawa River Water Exceedance of Guidelines..... 13

Table 4 Toxic Organic Substances in Fish from the Ottawa River..... 15

Table 5 Toxic Organic Substances Exceeding Aquatic Life Guidelines in Ottawa River Water..... 15

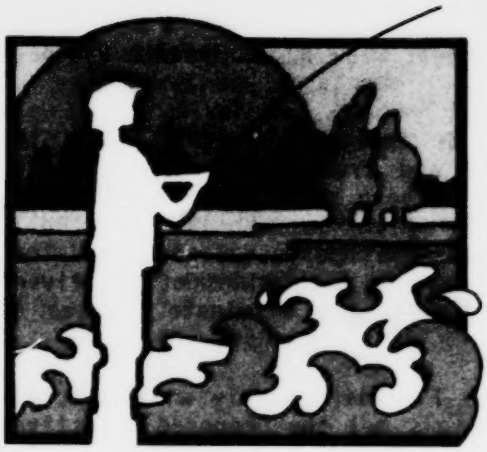
Table 6 Classification of Surface Waters According to Sensitivity to Acid Rain..... 16

Table 7 Estimated 1985 Expenditures for Ottawa River Monitoring and Studies..... 26

Table 8 Proposed Water Quality Objectives for the Ottawa River..... 28

FIGURES

		Page
Figure 1	Carbonate and Non-Carbonate Substrate Zones in the Ottawa River Basin	9
Figure 2	Dissolved Oxygen Concentrations as Nine Mainstem Stations, 1979-1982	10
Figure 3	Total Phosphorus Concentrations at Four Mainstem Stations, 1971-1984	12
Figure 4	Problem Areas: Ottawa River Upstream	18
Figure 5	Dissolved Oxygen and Ammonia at Otto Holden Dam, 1971-1984	20
Figure 6	Problem Areas: Ottawa River Downstream	22
Figure 7	Changes in Population Served and Discharges from Municipal Sewage Systems, 1969-1983	29
Figure 8	Population Served by Municipal Sewage Systems and Municipal Discharges into the Ottawa River, 1983	29
Figure 9	Pulp and Paper Mill Discharges into the Ottawa River, 1969-1984	31



HIGHLIGHTS

Bacterial quality in the Hull region stood out as an area of marked improvement in a review of information on water quality in the interprovincial sector of the Ottawa River during the past five to ten years. Continued slight improvement or little change was noted with respect to several long-standing concerns such as oxygen depletion, nutrient enrichment and mercury pollution. Further improvement is expected as a result of pollution abatement projects currently under construction or recently completed. The review brought to light some previously undetected or little-known problems involving toxic substances; their significance is being studied.

Some more specific highlights are:

1. There is evidence of a continuing problem of contamination by PCBs and, to a lesser extent, chlorinated hydrocarbon pesticides in the Ottawa River water. DDT levels, however, appear to be decreasing. These compounds pose a danger to consumers of fish. Both Ontario and Quebec publish guides including fish consumption guidelines for fishermen based on contaminant levels.

2. Of the over seventy compounds analyzed in water, six compounds, mostly pesticides, exceeded on occasion the guidelines for the protection of aquatic life.

3. Analysis of organic compounds in surface waters and municipal water supplies has so far revealed only one compound in one sample at levels that could pose a risk to human health through drinking water. More information is needed before this health risk can be definitively assessed.

4. Mercury, largely discharged into the river before 1970, is still present, but levels seem to be decreasing. Mercury, like PCBs, poses a hazard with regard to consumption of fish, but not with regard to drinking water. Mercury is one of the contaminants taken into account in the provincial fish consumption guidelines for sport fishermen.

5. Some other heavy metals, such as copper, lead and zinc, are present at levels that may affect aquatic life. With the exception of a few very local

problems, these metals do not pose a danger to human health through consumption of fish or through drinking water.

6. Bacterial quality in the Hull-Aylmer area has improved markedly since the completion of the Outaouais sewage collector and treatment system. In the summer of 1985 there were no closures of the Westboro and Britannia beaches in Ottawa, and the improvement led to the re-opening of Moussette Beach in Hull, which had been closed for over ten years. Bacterial pollution still persists downstream of the Ottawa-Hull population centres, on both sides of the river. The cities are continuing their efforts to locate and eliminate sources of pollution.

7. Dissolved oxygen concentrations were found to fluctuate widely with no clear trend for the most part. Dissolved oxygen levels met the proposed objectives except in the vicinity of the Otto Holden Dam.

8. Nutrients continue to be a concern in the Ottawa River. Ammonia from pulp and paper mills may be toxic to aquatic life. Phosphorus concentrations have been trendless the last few years, and still exceed proposed water quality objectives in parts of the river. Municipal phosphorus reduction facilities currently under construction or recently completed may increase the level of compliance with the proposed objective. As municipal sources are brought under control, agricultural inputs of nutrients might become more significant.

9. The Ottawa River is considered susceptible to acid rain. The upper part of the river, flowing through Quebec, and the Quebec tributaries are considered the most susceptible because of the nature of the underlying rock. The remainder of the river is of moderate to low susceptibility. Although pH readings obtained were occasionally lower than the minimum objective of 6.5, no downtrend in pH has been observed along the interprovincial sector. No actual evidence of acidification has been observed at monitoring stations except at the mouth of one Quebec tributary, the Kipawa.

10. Installation of waste treatment facilities for industrial and municipal effluent continues. The Outaouais Regional Community treatment plant in Templeton, which is equipped with phosphorus removal facilities, was completed at the end of 1982, and phosphorus removal has been installed or expanded in four Ontario towns during 1985. It is expected that by 1988 over 96% of the population on both sides of the river will be served by sewage treatment.

11. The BOD loadings from pulp mill effluents were reduced by the closure of a major mill at Hawkesbury and completion of an abatement program at the Eddy mill in Ottawa-Hull. An abatement project for the Tembec mill in Temiscaming, Quebec, is currently under construction.

12. The data analysis has brought to light areas where greater compatibility of test methods and better coordination of monitoring would be desirable. The committee is also planning special studies to examine potential problems and evaluate the effects of recent pollution control measures.

13. The committee has developed water quality objectives for the Ottawa River to protect uses such as aquatic life, drinking water supplies and recreation. Further development of objectives is planned.

14. The Coordinating Committee is preparing an information directory with the addresses and telephone number of agencies where citizens concerned about the Ottawa River can address their inquires . Copies will be available in 1986 from:

Environment Canada
Inland Waters Directorate
Water Quality Branch
Ottawa, Ontario
K1A 0E7
(819) 997-1920

Environment Ontario
Southeastern Region
133 Dalton Avenue
Kingston, Ontario
K7L 4X6
(613) 549-4000

Environnement Québec
Direction des
Communications
3900 Rue Marly, 6e étage
Ste-Foy, Québec
G1X 4E4
(418) 643-2172

RECOMMENDATIONS

The Coordinating Committee recommends that:

- The water quality objectives proposed herein be adopted by the governments to assist with the management of water quality in the Ottawa River.

- The governments, in elaborating their pollution control programs, continue to give priority to meeting the water quality objectives for bacteria, dissolved oxygen (47% saturation) and total phosphorus (0.03 mg/L), particularly in the Ottawa-Hull to Carillon Dam and the Timiskaming Dam to Chenaux Dam sectors. This implies continued attention to municipal and industrial sources of oxygen-demanding substances, and to municipal and agricultural sources of phosphorus.

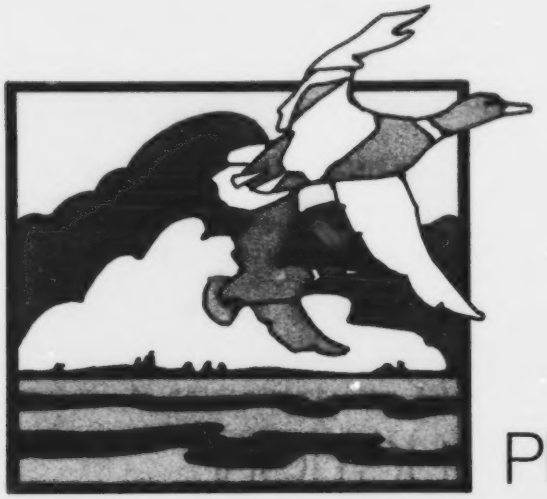
- The governments vigorously pursue all practical measures for controlling the use, storage and transport of PCBs. The concentrations of PCBs found in fish, water and sediments in the Ottawa basin, and in other basins in Eastern Canada, show that significant amounts of PCBs are still present in the environment in spite of present restrictions.

- The governments continue adequate financial support to further develop and ensure long-term coordination of monitoring and special studies. The Coordinating Committee should continue to function to ensure the ongoing assessment of the quality of the Ottawa River and to alert governments of emerging water quality problems.

- In view of recent complaints about stray logs and deadheads in the Ottawa River, the governments continue to ensure that log driving does not interfere with aquatic life or with recreational uses of the water.

- Research into the health effects of toxic organic compounds continue and guidelines for safe levels of these substances in drinking water and the aquatic environment be formulated as quickly as possible.

The Committee is pleased that Canada and Quebec have signed a Water Quality Monitoring Agreement. The Committee recommends that Canada and Ontario sign a similar agreement. It is further recommended that the governments give priority to pollution control programs and establishment of water quality objectives.



PREFACE

The Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River was formed in 1983 by the governments of Canada, Quebec and Ontario to coordinate the monitoring of the river by the three governments. Its terms of reference also require it to set water quality objectives, to advise governments on pollution control measures, and to publish an annual report (see Annex I).

The committee decided that this first annual report should include an assessment of monitoring data from the previous several years and an evaluation of issues affecting the river. This report, together with its separate Technical Supplement[1] containing the detailed water quality analysis, will serve as a guide to the committee's future activities. The report presents a résume of progress since the previous assessment, in 1981, and describes water quality conditions on the Ottawa River up to 1985.

[1] Water Quality in the Ottawa River - Technical Supplement to the 1985 Annual Report of the Coordinating Committee will be published by Environment Canada in 1987.

INTRODUCTION

The Ottawa River Basin

The Ottawa River is the largest tributary of the St. Lawrence River, with a drainage basin of approximately 146,000 square kilometres. Its annual average flow is just under 2000 cubic metres per second (1). The nation's capital is located on its shores. From the head of Lake Timiskaming to Carillon Dam, at Pointe Fortune, the Ottawa River forms the boundary between Quebec and Ontario.

From the time of Champlain, the Ottawa River and some of its tributaries served as a transportation route for explorers and fur traders between Montreal and the west. Later, toward the end of the nineteenth century and the beginning of the twentieth, lumbering became an important industry.

During the twentieth century the production of pulp and paper became the dominant industry in the Ottawa basin. Most of the mills were located on the mainstem of the river or near the mouths of tributaries which could be used to float logs from the upper basin. At present there are six mills located on the mainstem. Logs are floated on the upper Ottawa and on three Quebec tributaries: the Coulonge, Gatineau and du Lièvre.

The development of the hydroelectric potential of the Ottawa basin began in the late nineteenth century. Today, there are 43 hydroelectric plants in operation in the basin (2); seven of these are located on the interprovincial sector of the Ottawa River.

Agricultural, urban and industrial development has been, for the most part, relatively recent and largely limited to the lower part of the basin, between Ottawa and Carillon. Exceptions include the nuclear energy facilities in the Chalk River area, the agricultural area near New Liskeard, northwest of Lake Timiskaming, and the two upstream pulp mills at Temiscaming and Portage du Fort.

Ottawa is the main urban centre of the basin. The Ottawa-Hull area is the fourth largest metropolitan area in Canada by population. It is also the fastest-growing population centre of the basin, and contains more than 50% of the population of the entire basin (1). The basin is not highly industrialized, although Ottawa is the site of a number of "high-technology" companies.

Previous studies of water quality

The governments of Ontario, Quebec and Canada undertake routine monitoring of water at certain locations along the Ottawa River (see Technical Supplement). Monitoring data are archived in data banks as they are generated. Any significant findings are assessed immediately, but comprehensive assessments of the data are done only at intervals of several years. It usually takes some years for significant changes in water quality to become apparent in the monitoring data.

There have been two major inter-governmental reviews of water quality, previous to this report (see Table 1).

Table 1
Inter-Governmental Assessments of Ottawa River Water Quality

No.	Agencies	Period of Record of Data Analyzed	Year of Publication	Reference
1.	Ontario Water Resources Commission Quebec Water Board (Régie des Eaux)	1968-1970	1971 & 1972	3
2.	Environment Canada Environment Ontario Environment Quebec	1971-1978	1981 (released 1982)	4
3.	Environment Canada Environment Ontario Environment Quebec	1979-1984	1986	This report

WATER QUALITY ASSESSMENT

Sources of data

The present report is based mainly on water monitoring data collected from 1979 to 1984. Previous data were also used, however, and information from other monitoring programs and special studies were taken into account. The most important of these are the Ontario fish contaminant studies (5), the Quebec toxic substances studies (6), surface water and sediment studies done by Environment Canada (7,8), and analyses of surface water and drinking water done by Health and Welfare Canada (9).

The variety of data sources gives rise to some problems of data comparability and reliability. The Technical Supplement explains in detail the sources of the data, the methods used for screening and analyzing them, and the procedures used to determine trends and other statistics. The water quality assessment in this chapter and the highlights by river reach, in Chapter 3, summarize the material in the Technical Supplement, which also contains some background material for other chapters.

Major ions

Carbonate-type rocks such as limestone, dolomite and marble have significant solubility in surface and ground waters and contribute to hardness and alkalinity, as well as to resistance to acidification. Figure 1 shows the distribution of the major zones of carbonate and non-carbonate substrate in the basin. It can be seen that a large part of the basin is covered by igneous and metamorphic rocks, particularly gneiss, that have low solubility. There is a small zone of limestone northwest of Lake Timiskaming, and a larger zone of limestone, dolomite and other sedimentary rock downstream on the Ontario side, drained by the Rideau and South Nation Rivers. The lower part of the Ottawa River is also influenced by marine clay deposits left by the former Champlain Sea.

Table 2 shows how the major ion concentrations vary as the river flows over these geological formations.

Table 2
Average Concentrations of Major Ions and Hardness in the Ottawa River (mg/L)

	Period of Record	Upstream A*	Timiskaming Dam B	Carillon Dam C
Sodium	1979 - 1983	1.24	1.22	2.92
Potassium	1980 - 1983	0.81	0.87	1.14
Calcium	1979 - 1983	4.06	6.76	9.09
Magnesium	1979 - 1983	1.27	1.90	2.34
Chloride	1981 - 1983	0.89	1.28	3.36
Alkalinity (as $CaCO_3$)	1979 - 1983	6.42	15.4	23.8
Sulphate (as SO_4)	1979 - 1983	8.02	9.14	9.93
Hardness (as $CaCO_3$)	1979 - 1983	15.4	24.7	32.3

* The locations of A,B and C are shown on Figure 1. A is at Notre-Dame-du-Nord, upstream from Lake Timiskaming.

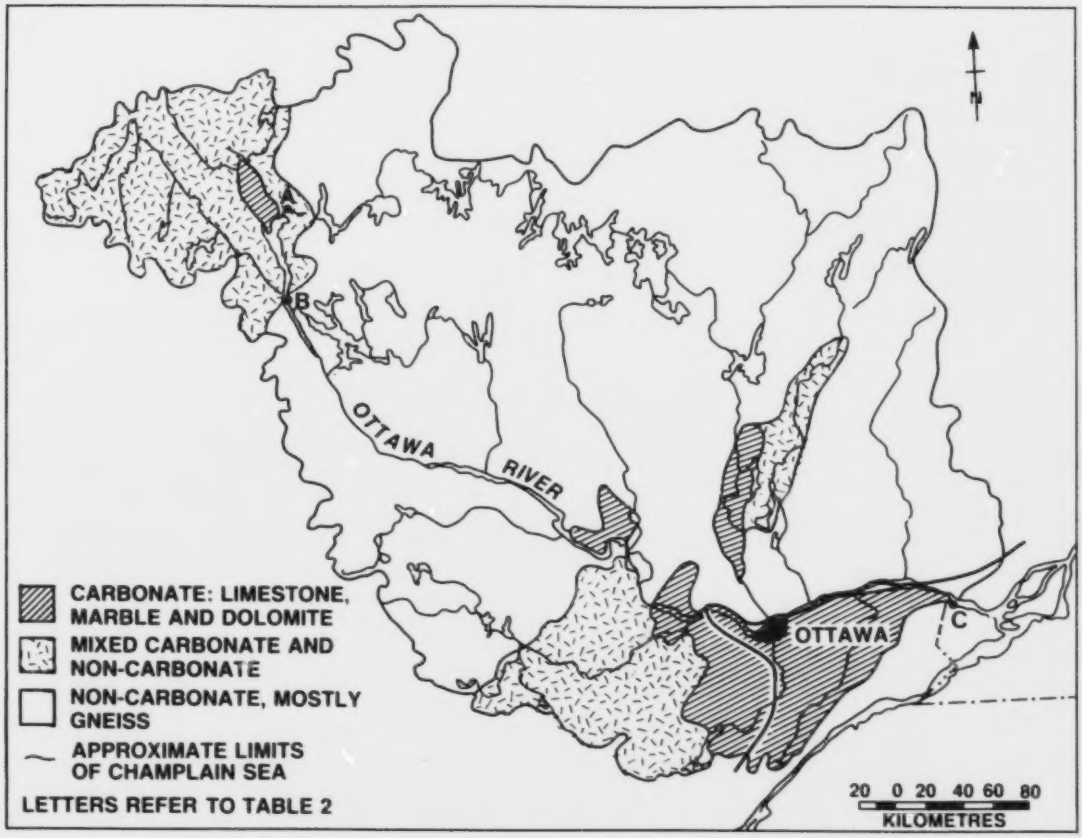


Figure 1. Carbonate and non-carbonate substrate zones in the Ottawa River Basin.

There are a few parameters, such as alkalinity, hardness and pH, for which there are reliable data going back to the 1940s (10), and in some cases the 1930s (11). For these parameters, despite the advent of acid rain and other environmental problems, no significant long-term trend can be discerned for the basin as a whole.

Dissolved oxygen

Figure 2 shows the average percentage of saturation and the range of values obtained at nine stations between 1979 and 1984, in relation to the committee's recommended dissolved oxygen objective of 47% of saturation. Readings were generally close to 100% of saturation or higher at most stations. This reflects the effect of photosynthesis and electrical generation, since sampling is done during daylight and five of the sampling stations (Lake Timiskaming, Otto Holden, Chenaux, Chats Falls and Carillon) are located immediately downstream from the tailraces of dams.

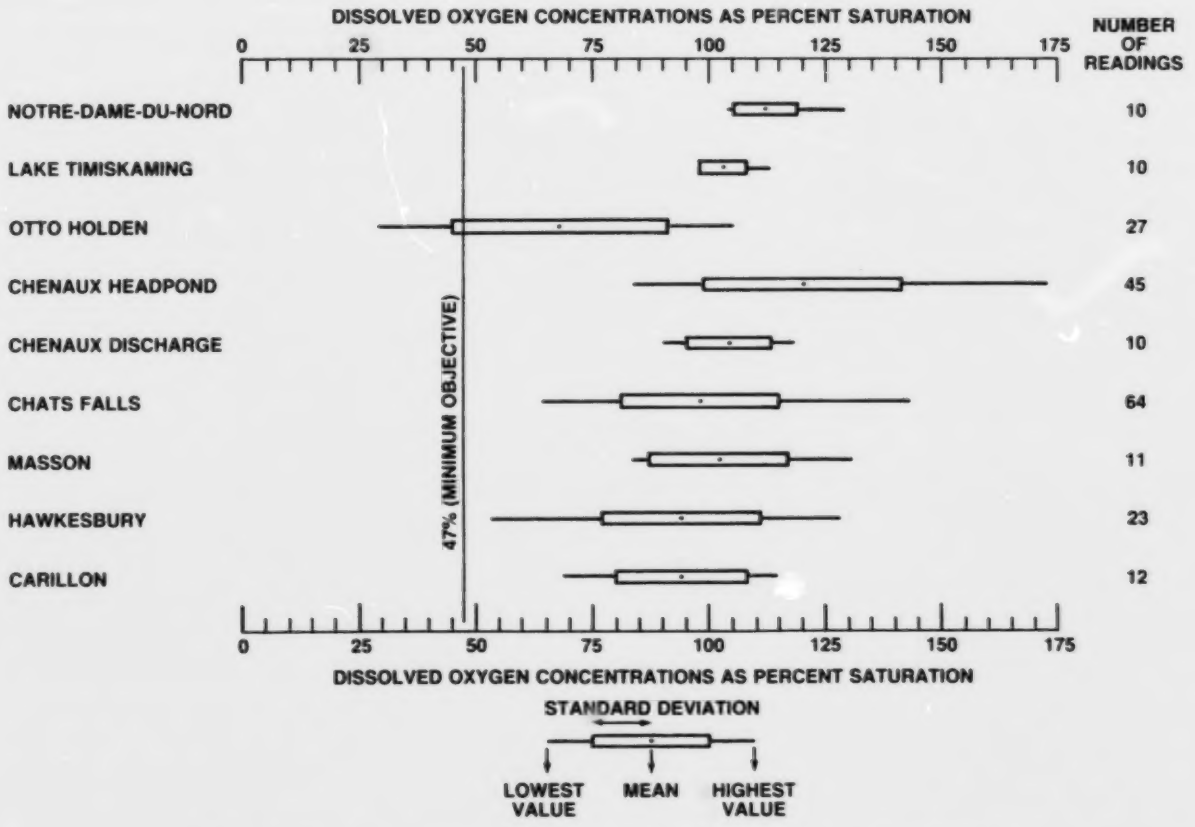


Figure 2. Dissolved oxygen concentrations at nine mainstem stations, 1979-1982.

Dissolved oxygen results were highly variable and available monitoring data give only an indication of problem areas. Two such areas are apparent. At Otto Holden Dam, dissolved oxygen concentrations clearly fall below the proposed objective for significant periods of time. At Hawkesbury the readings were all above the objective, but the lower readings approached it, suggesting that concentrations may fall below the objective on occasion in this reach of the river. Readings as low as 64% of saturation were also obtained at Chats Falls, but it is not clear if there is a problem in this area.

Dissolved oxygen levels reach a minimum some distance below the discharge of oxygen-consuming material. The low values at Otto Holden are clearly due to the effluent from Tembec Inc. at Temiscaming. The borderline values at Hawkesbury are probably influenced by several industrial and municipal discharges in the Ottawa area and downstream.

A special study of dissolved oxygen is needed, particularly in the Timiskaming Dam - Chenaux Dam sector and in the Ottawa-Hull Carillon Dam sector. It appears, however, that further reductions in oxygen demand loadings will be necessary if dissolved oxygen objectives are to be met throughout the river.

Nutrient enrichment

Phosphorus is thought to be the limiting nutrient for aquatic plants, including algae, in the Ottawa River. An excessive amount of phosphorus can cause algal blooms in lakes and impoundments and congestive growth of water weeds in the river. Both of these problems have been noted in the Ottawa River system as a result of phosphorus loadings from municipal and agricultural sources.

Figure 3 shows mean total phosphorus concentrations for the ice-free period (April to November inclusive) at four mainstem stations, during years for which at least four readings were available. It is this mean which should be compared to the objective of 0.03 mg/L (see Chapter 5). Medians are also shown because some means were affected by a few very high values.

The upstream stations are within the objective most of the time. There is no explanation at present for occasional "high years", particularly at Chenaux, although the location of the Chenaux station immediately above the dam may affect the readings.

Mean phosphorus concentrations are close to the objective in the Ottawa-Hull to Carillon Dam reach, as represented by the station at Hawkesbury. This part of the river receives phosphorus inputs from municipal sources along the river and also from tributaries, particularly those draining agricultural areas. The mean phosphorus concentration for the ice-free period exceeds the 0.03 mg/L objective for the Rideau, du Lièvre and Petite Nation Rivers, and exceeds 0.1 mg/L for the South Nation River.

Since municipal sources are mostly under control or in the process of being controlled, further reduction in phosphorus inputs will have to come mainly from agricultural sources. Continued monitoring of the river over the next few years should reveal the extent to which such further controls are necessary.

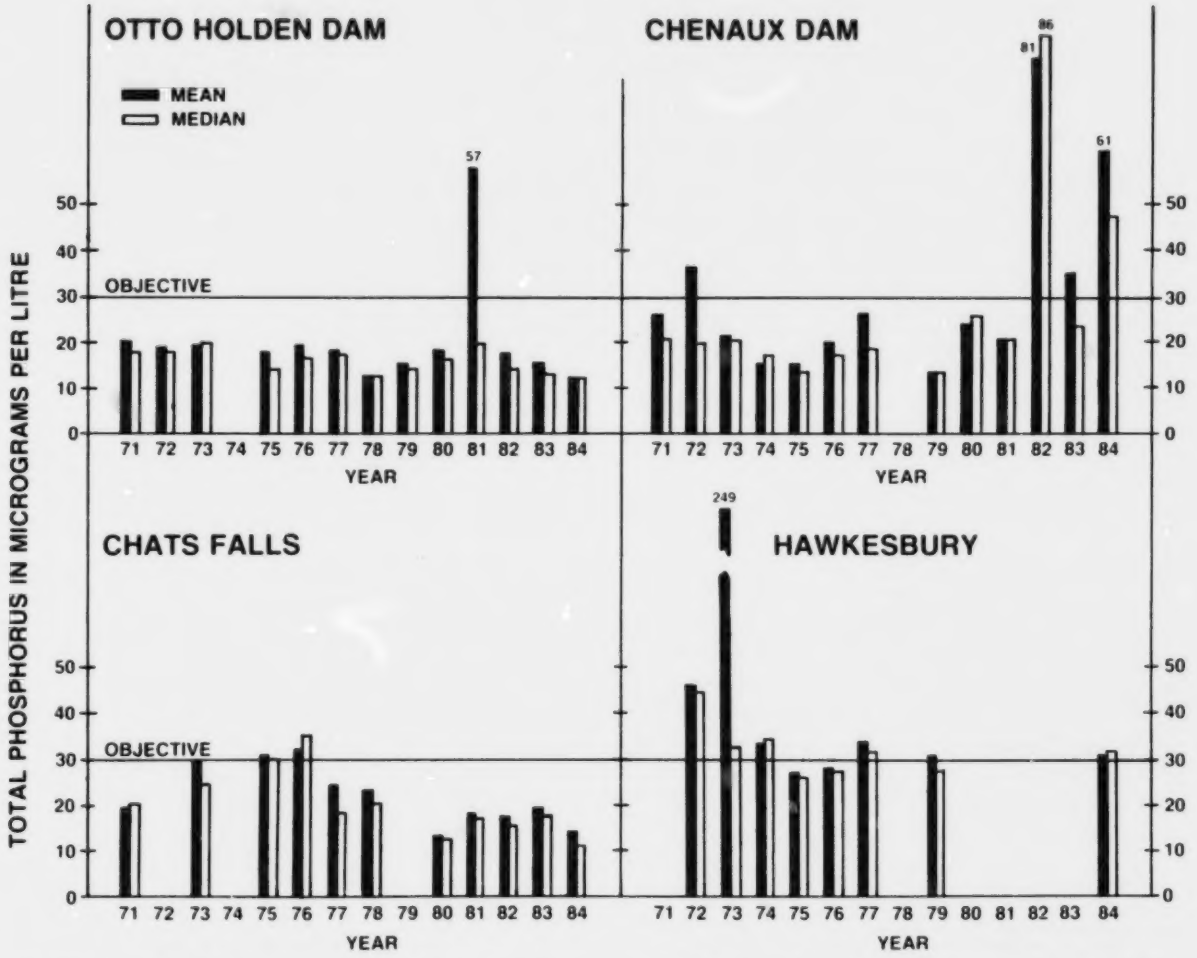


Figure 3. Total phosphorus concentrations at four mainstem stations (mean and median values for the ice-free period), 1971-1984.

Public beaches

Bacterial problems are mostly local in nature and monitoring of bacteria at public beaches is normally done by local units of the provincial health departments or by municipal governments. Determination of trends in bacteria data is difficult because of the short-term fluctuations frequently found, and the committee did not have a comprehensive bacteriological data base to analyze.

The greatest potential for bacterial pollution is in the Ottawa-Hull population centre and downstream. Major sources in the Ottawa area were eliminated in the late 1960s with construction of sewage treatment plants and interceptors. Smaller sources of contamination such as cross-connections between sanitary and storm sewers continue to cause occasional beach closures. An intensive effort to locate and correct such sources, coordinated by the Technical Pollution Abatement Committee (Regional Municipality of Ottawa-Carleton) has

resulted in gradual improvement over the past decade in spite of an expanding population. Information obtained from the Ottawa-Carleton and the Eastern Ontario Regional Health Units indicates very few beach closures in 1985 in the Ottawa area and in the area downstream. (Ontario beaches are closed when fecal coliform density exceeds 100 organisms per 100 mL.)

A marked improvement in water quality on the Quebec side was noted during the past two years. This was due to the completion of the Outaouais Region sewage treatment plant in late 1982 and the completion of the sewage interceptors during the following two years. Bacterial quality has improved to the point that the Mousette Beach in Hull, which had been closed for ten years, was re-opened in 1985 after tests showed it to be safe. High bacteria levels are still found downstream on the Quebec side, particularly below the CIP Gatineau mill.

Trace metals

Metals in surface waters occur both naturally and from anthropogenic sources, such as past or present mining and mineral processing in the basin and other industrial activities. Additional inputs come from accelerated leaching due to acidification of soils, from soil erosion, and from atmospheric transport from more industrialized areas outside the basin. It is not known what fraction of the metals currently found in the river is natural and what fraction is anthropogenic.

Table 3 shows a comparison of total and extractable metals levels in water with the proposed objectives or with Canadian guidelines for five metals which were regularly found to be above detection limits. Lead, zinc and particularly copper are present at levels that may pose a threat to aquatic life. The extent of the threat is not clear, however, because it is not known what fraction of the metals is biologically available, and the extent to which the ecosystem has adapted to high natural metal concentrations. More research is needed in this area.

Table 3
Total and Extractable Metals in Ottawa River Water - Exceedance of Guidelines

Metal	Guideline* mg/L	% Exceedance of Guideline: Total form (1979-1984)	% Exceedance of Guideline: Extractable form (1979-1983)	Source of Guideline	Most Critical Use
Copper	0.005	51	62	proposed*	aquatic life
Iron	0.3	35	37	(13)	drinking water (esthetics)
Lead	0.005	21	18	(14)	aquatic life
Nickel	0.025	6	1.5	proposed*	aquatic life
Zinc	0.03	7	11	proposed*	aquatic life

* objective proposed in this report (see Chapter 5)

Iron is present in the river at levels exceeding drinking water guidelines based on esthetic considerations; however, most water treatment processes remove a large part of this iron. Iron stains laundry and causes an off-taste and other problems at levels exceeding the guideline. Health effects would occur only at much higher levels because only about 1% of typical daily iron intake comes from drinking water.

Samples were also analyzed for arsenic, cadmium, mercury and chromium. These metals were almost always below detection limits and below guidelines in water, although they were detected in sediments. Cadmium and particularly mercury were found to accumulate in fish in the basin, and mercury has accumulated to the extent that it has made some fish unsuitable for consumption (5, 12). Arsenic has previously (4) been reported in water in Farr Creek, which discharges into Lake Timiskaming on the Ontario side; however, in the Ottawa River and Lake Timiskaming it was always found to be at or below the detection limit, and well below drinking water guidelines.

Radionuclides

Extensive monitoring of radionuclides in the Ottawa River is carried out immediately above and below, and downstream of, the nuclear installations around Chalk River. These installations have affected radionuclide levels, particularly cesium-137 and tritium, but present levels are still well below the limits recommended in the Canadian drinking water guidelines (13).

A nuclear spill contingency plan has been developed by Ontario to provide warning, in case of a spill, to communities using the river as a source of drinking water.

Toxic organics

Sample collection techniques and analytical methods for the detection of extremely low traces of organic compounds in water have improved dramatically in recent years. It is now possible to detect a wide range of organic compounds in aquatic environments, often at levels well below the concentration at which the substances are toxic. Some of these compounds may have been present for years without being detected, and a few may occur naturally. The detection of a substance does not mean that it is new or that it poses a danger to health or to the ecosystem. To evaluate the hazard to human health and aquatic life posed by organic compounds, the committee has compared their concentrations with published guidelines (13-17).

Polyaromatic hydrocarbons (PAHs), polychlorinated biphenyls (PCBs) and organochlorine pesticides, such as DDT, dominate the list of detected organic substances in the sediment, water and biota of the Ottawa River (Tables 4 and 5). Table 4, based on data collected between 1972 and 1983, shows that PCBs and DDT have occasionally exceeded Canadian guidelines for consumption of fish. The most recent data indicate that DDT levels are decreasing, probably as a result of restrictions on its use, while no decline has yet been established for PCBs. The presence of these chlorinated compounds was one factor leading to recommendations to limit consumption of fish (5, 12). The contaminated fish also present a danger to fish-eating birds.

Table 4
Toxic Organic Substances in Fish from the Ottawa River

Category*	Species	Concentration Range mg/kg	Sample Size	Exceedance Percent
		PCBs (guideline for human consumption 2.0 mg/kg)		
Benthivore				
Q	white sucker	0.29 - 2.62	28	14
O	white sucker, carp	N.D. - 3.28	15	N.C.
Piscivore				
Q	pike, walleye	0.20 - 2.07	33	3
O	pike, perch, walleye	N.D. - 2.72	211	N.C.
		DDT (guideline for human consumption 5.0 mg/kg)		
Benthivore				
Q	white sucker	0.05 - 0.08	25	0
O	white sucker	N.D. - 0.002	6	0
Piscivore				
Q	walleye	0.08 - 0.54	21	0
O	pike, perch, walleye	N.D. - 11.1	130	N.C.

* Q = Quebec data, based on analysis of whole fish
O = Ontario data, based on analysis of fillets only

N.D. = not detectable
N.C. = not calculated because data on individual fish were not available

Table 5
Toxic Organic Substances Exceeding Aquatic Life Guidelines in Ottawa River Water

Compound	Frequency of Detection %	Guideline ng/L	Exceedance %
DDT + metabolites	14	3	1
Dieldrin	21	1	6
Endrin	6	2	1
Beta-endosulfan	12	3	1
Heptachlor epoxide	16	1	2
PCB (total)	29	1	29

Of the over 70 compounds analyzed in water samples from the river, 49 were detected in some of the samples. Six of these exceeded, on occasion, the Ontario guidelines *for the protection of aquatic life (17)*, as shown in Table 5. With the exception of PCBs, the rates of exceedance are low.

One compound, 1,2-dichloroethane, was found in the river water at levels that exceeded the WHO drinking water guideline. Only two samples were analyzed for this compound; it was not detected in one and exceeded the guideline in the other. More analyses will be needed to assess the significance of these results.

No other organic compounds were found in the river water at levels that exceeded drinking water guidelines; however, several compounds were detected for which no guidelines are available.

The committee does not possess comprehensive analytical data for drinking water in the cities that take their raw water from the Ottawa River, and considers questions relating to the production of drinking water to be beyond its mandate. Data published elsewhere (8) indicate that water supplies in the basin contain concentrations of some chlorinated hydrocarbons that exceed some current guidelines. Chlorinated hydrocarbons can be formed in the water filtration plant by chlorination of otherwise harmless humic material. The water of the Ottawa River is subject to this problem because of its high content of naturally occurring humic material. The committee plans to intensify its monitoring of organic compounds in the river and to encourage municipalities to do the same in their drinking water.

Potential for acidification

The Canadian Air and Precipitation Monitoring Network (CAPMON) includes a station at Perch Lake, near Chalk River, Ontario, where the median pH of the precipitation was found to be 4.0. This is close to the lowest (most acidic) pH readings in North America. Other network data indicate that the pH of the precipitation increases gradually going from the southern to the northern limits of the basin.

The sensitivity of a river to acidification depends largely on the alkalinity of its waters, which in turn is related to the nature of the soil and bedrock in the basin (see Chapter 2 and Figure 1). The Ontario and Quebec governments evaluate sensitivity to acid rain by means of a classification based on alkalinity, as shown in Table 6.

Table 6
Classification of Surface Waters According to Sensitivity to Acid Rain

Category	Alkalinity (mg/L as $CaCO_3$)
Extreme sensitivity	0 - 2
Moderate sensitivity	2 - 10
Low sensitivity	10 - 25
Not sensitive	more than 25

Mean annual alkalinity values for the station at Notre-Dame-du-Nord (upstream of Lake Timiskaming) ranged from 5.4 to 7.5 mg/L, making it moderately sensitive to acid rain. The median annual pH at this station varied from 6.6 to 6.8 during the 1979-1984 period, which is within the tentative objective range of 6.5 to 9.0. One value of 5.5 was recorded in 1980.

Still lower alkalinity values were recorded on some Quebec tributaries, notably the Kipawa River, where the mean annual alkalinity has declined steadily from 3.7 mg/L in 1979 to 1.8 mg/L in 1984. It now falls into the "extreme sensitivity" category. Although its median pH remained fairly constant at about 6.2 through this period, it appears that this tributary and Lake Kipawa, a short distance upstream, are becoming acidified.

Alkalinity readings increase going downstream (see Chapter 2 and Table 2), so that Lake Timiskaming and all of the interprovincial sector of the river fall in the range of low sensitivity to acid rain. The pH readings along this sector do not seem to have changed appreciably since the 1956-61 period, when values of 6.5 to 7.3 were reported in the Petawawa area (18).

WATER QUALITY HIGHLIGHTS BY RIVER REACH

Lake Timiskaming (Figure 4)

Lake Timiskaming is the only upstream sector of the river that is directly affected by a natural source of major ions and nutrients. These inputs come from the zone of limestone bedrock north and west of New Liskeard, and are intensified by agricultural operations in the area. As a result the lake is less susceptible to acidification and more susceptible to eutrophication than the river upstream.

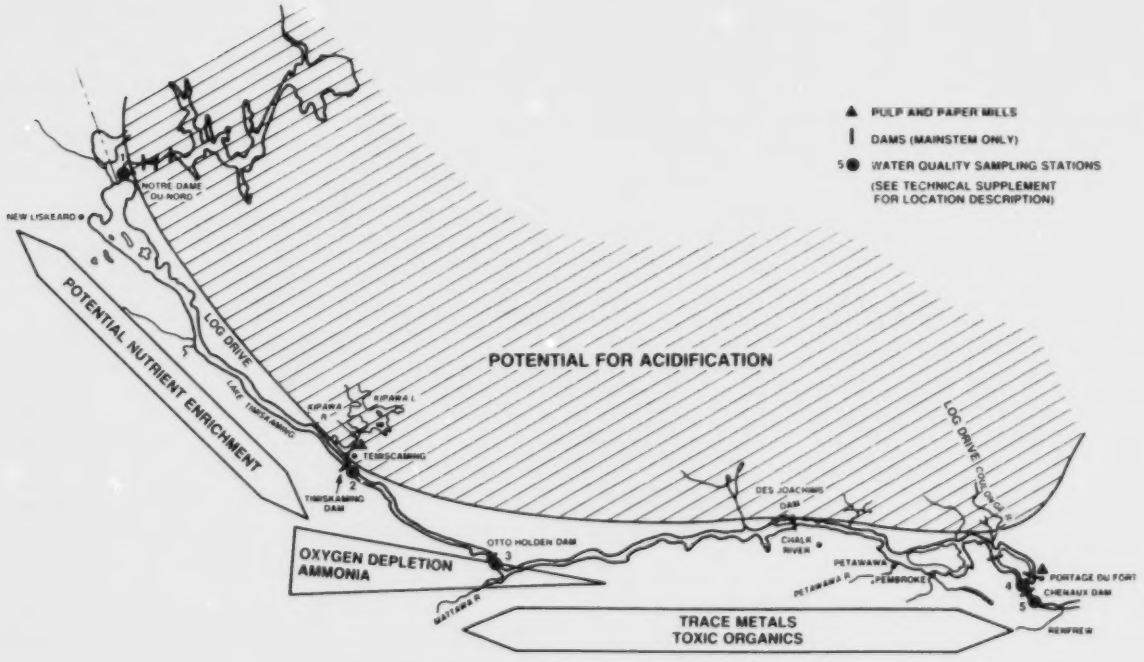
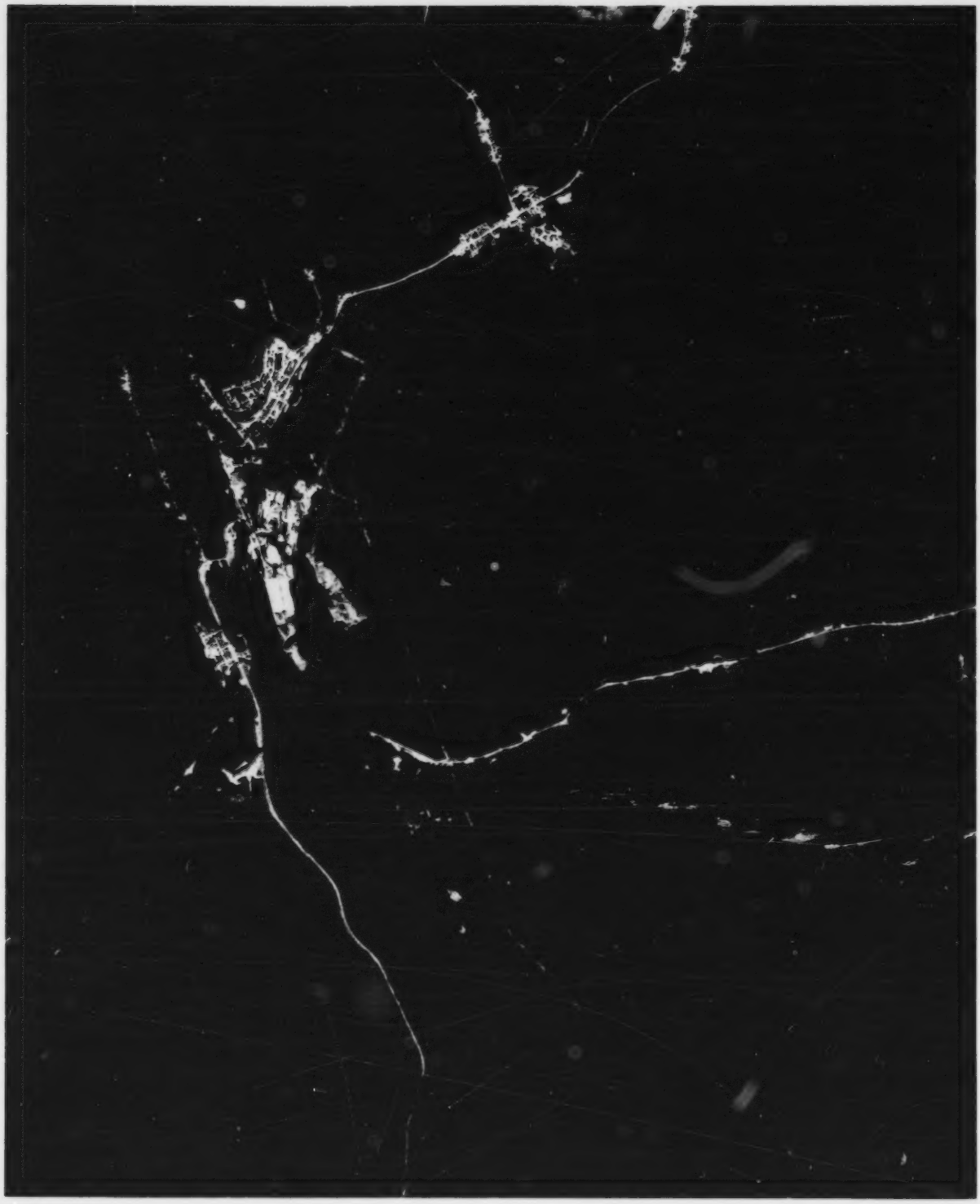


Figure 4. Problem areas: Ottawa River upstream.



Most of the basin, especially the Quebec portion, is wooded and dotted with lakes. Timiskaming Dam maintains the level of elongated Lake Timiskaming (*top left*), immediately above the outflow of the Kipawa River. An arm of Lake Kipawa, which was found to be appreciably acidified, can be seen at the top of the photo. The Tembec Incorporated pulp mill (*east of dam*) is the main source of employment for Temiscaming (*north of mill*), and the main source of oxygen demand in this part of the river.

The mean alkalinity of the lake is about 15 mg/L. This means it has low sensitivity to acid rain according to the classification shown in Table 6. The average pH at the outlet of the lake is just over 7.0.

Total phosphorus data for the lake was lacking when the committee made its assessment. Estimates of total phosphorus calculated from dissolved and particulate phosphorus data indicate that phosphorus levels may be near or slightly above the tentative objective of 0.02 mg/L (see Table 8). More work will have to be done in this area.

Timiskaming Dam to Otto Holden Dam (Figure 4)

The dominant influence in this sector of the river is the pulp and paper mill of Tembec Inc., formerly the CIP Kipawa Mill. This mill currently discharges more than half of the total industrial loadings of BOD and suspended solids to the interprovincial reach of the river (see Figure 9). Treatment facilities are presently under construction (see Chapter 6).

Figure 2 shows the low dissolved oxygen levels at Otto Holden Dam. An examination of seasonal data for this station shows that the fall season (September to November) was the most critical. Of eight values obtained for the fall during 1979-1983 period, three were below the objective, and the mean, 59% of saturation, was only slightly over the objective.

The Tembec Inc. pulp mill effluent also contains high concentrations of ammonia and other nitrogen-containing compounds. Total ammonia values in the 0.2 mg/L range are commonly recorded in this part of the river. This is below the proposed objective for total ammonia of 0.5 mg/L for the protection of drinking water supplies. At the Otto Holden Dam, calculated values for un-ionized ammonia approached, but did not exceed, the proposed objective of 0.02 mg/L for the protection of aquatic life. The dam, however, is about 40 km below the Tembec outfall, so it is possible that the objective was exceeded closer to the outfall.

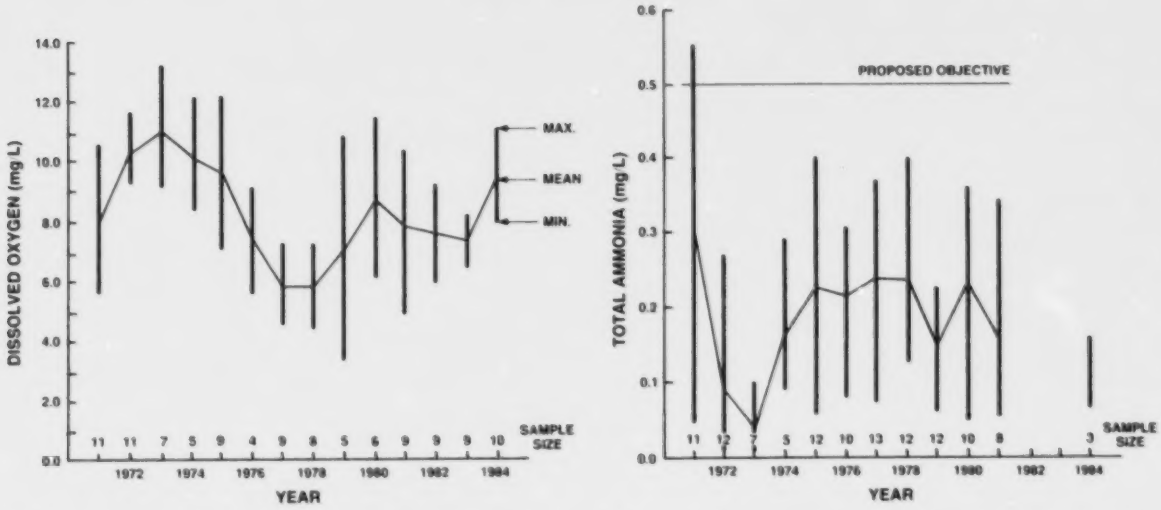


Figure 5. Dissolved oxygen and ammonia at Otto Holden Dam (Annual Means and Concentration Ranges), 1971-1984.

Conversion of ammonia to nitrate occurs in this zone and the next zone downstream, contributing to consumption of oxygen. The proposed nitrate objective was not exceeded, however.

Fish under stress because of low dissolved oxygen are more susceptible to toxic substances than healthy fish. The combination of low dissolved oxygen and high ammonia is probably detrimental to the fisheries resource in this reach.

The effect of the Tembec discharge became evident between 1971, when the mill was closed by CIP, and 1973, when it was reopened as Tembec. Ammonia levels fell and dissolved oxygen levels rose when the mill was closed (see Figure 5). The two parameters returned to their previous levels when the mill was reopened. This change was noted at Otto Holden Dam and also at Chenaux Dam, 200 km downstream.

Otto Holden Dam to Chenaux Dam (Figure 4)

The effect of the discharge from the Tembec mill is noticeable through this sector of the river, with depressed dissolved oxygen and high ammonia and nitrate levels. Recovery is almost complete at the Chenaux Dam, near Portage du Fort. Other point sources affecting this stretch of the river include a paper mill at Portage du Fort and the Atomic Energy of Canada Limited facilities in Chalk River, neither of which are presently serious polluters.

Concentrations of heavy metals in water were much higher at the downstream limit of this zone than at the upstream limit. High levels of metals were also found in sediments in this zone, suggesting an important source (natural or anthropogenic) of metals in this part of the basin. The available tributary data did not show any unusually high metals levels.

The median levels of 0.009 mg/L for extractable copper in the Chenaux Dam discharge and 0.07 mg/L for total copper in the Chenaux Dam headpond for the 1981-84 period were well above the tentative objective of 0.005 mg/L. Nickel, zinc and lead levels also exceeded the tentative objectives at this dam site.

Other contaminants, such as chlorobenzenes and DDT, were found in higher concentrations in the sediments in this zone than in any other zone. Some, such as trichlorobenzene isomers and tetrachlorobenzene, have been detected only in this sector so far.

Chenaux Dam to Ottawa-Hull (Figure 6)

There are few major sources of pollutants in this reach. Total phosphorus levels in some tributaries, notably the Mississippi, exceeded the proposed objective on occasion. Phosphorus and nitrogen levels, however, were generally lower in this reach than in the reaches immediately upstream and downstream.

Concentrations of heavy metals in water and sediment were also much lower in the downstream part of this sector than in the sector upstream. This may be because of deposition of contaminated sediment above Chenaux Dam, above Chats Falls and in other zones of deposition.

In the portion of the river surveyed under the Quebec toxics program (Chenaux Dam to Carillon Dam) the lowest levels of PCBs and DDT in fish were found at Sand Bay in the Chenaux - Chats Falls reach. On the other hand, the highest levels of hexachlorobenzene were found at this location.

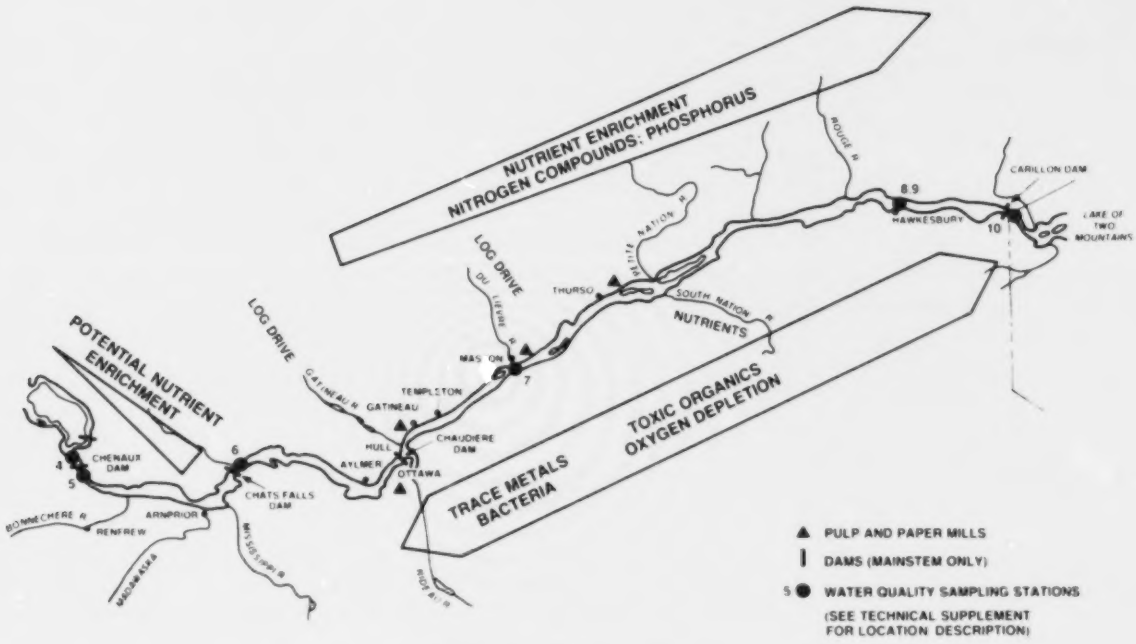


Figure 6. Problem areas: Ottawa River downstream.

Ottawa-Hull to Carillon Dam (Figure 6)

This is the sector of the river which is affected by the greatest number of point and non-point source inputs. Municipal sources in this area include the Ottawa-Carleton region, the Outaouais region (Hull, Aylmer and Gatineau) and a number of smaller centres on both sides of the river between Ottawa and Carillon. The main industrial point sources are the four pulp mills at Ottawa-Hull, Gatineau, Masson and Thurso. A fifth pulp mill, at Hawkesbury, was closed in December, 1982, but was in operation during most of the period during which the data analyzed in this report were collected.

In spite of phosphorus removal facilities in municipal sewage treatment plants, average total phosphorus concentrations in this reach during the 1971 to 1984 period still approached or exceeded the proposed objective of 0.03 mg/L (see Figure 3). The Outaouais regional sewage system and treatment plant were completed too recently to have had a significant effect on the available data.

Concentrations of nitrogen-containing compounds were also high in this area, largely due to the sulphite process pulp and paper mills at Gatineau and Masson. Municipal and agricultural runoff also contribute nitrogen compounds.

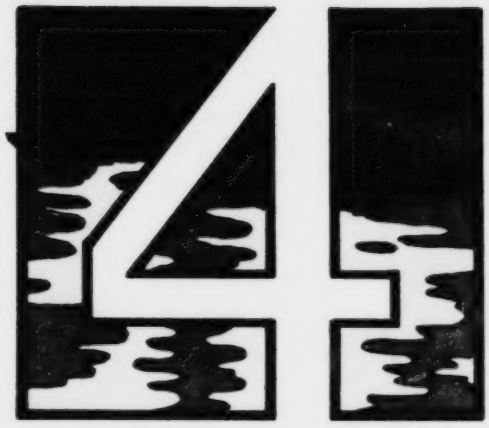
Farms dominate the southern edge of the basin, particularly on the Ontario side. The South Nation River, whose basin is largely agricultural, makes a noticeable plume as it enters the Ottawa River. At the top of the picture can be seen the more diffuse plume of the Petite Nation River, which empties into the Ottawa River near Plaisance, Quebec.

Large quantities of ammonia from pulp mill effluent are oxidized to nitrate in the area from Hawkesbury to Carillon Dam, consuming oxygen in the process. Other oxygen-consuming compounds are found in pulp mill and municipal effluent, which further reduce the dissolved oxygen levels. Nevertheless, the dissolved oxygen readings obtained in this zone between 1979 and 1984 were all above the tentative objective of 47% saturation.

The water concentrations of heavy metals, such as copper, iron and lead were higher in this area than in the area immediately upstream. Copper and lead concentrations were well above the tentative water quality objectives, and were found to have accumulated in organisms in the Carillon Dam area. Cadmium, arsenic and mercury were also detected in organisms, but the mercury levels in fish seemed to be gradually declining in this reach.

High levels of PCBs and DDT were found in water and fish near Templeton, Quebec, a short distance downstream from Ottawa. Other organic compounds tend to be present in somewhat higher concentrations in this sector than upstream, but no unusually high values were recorded.

Bacterial contamination is higher in the Ottawa-Hull area and downstream than anywhere else in the river, although improvement has been noticed recently. In the summer of 1985 there were no closures of the Westboro and Britannia beaches in Ottawa. The completion of the Outaouais collector improved the bacterial quality of the Ottawa River in the Hull-Aylmer region and led to the re-opening of the Moussette Beach in Hull.



COORDINATED MONITORING AND SURVEILLANCE

The Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River was given the task of coordinating the monitoring and surveillance activities of the three governments to determine the status of water quality in the river with the resources presently available.

The Committee has developed a plan and has effected some changes to the monitoring activities of the agencies to improve efficiency. The current plan will be continually reviewed and refined to meet the primary objective of providing the governments with a coordinated program for determining water quality conditions in the Ottawa River and to ensure that the most cost effective methods are used. At present some parts of the plan, such as sediment sampling and biological monitoring, are not fully developed. The Committee intends to develop these in its next work period.

The Committee will provide the governments with annual water quality assessments obtained following the implementation of this plan. Details of the monitoring plan are found in the Technical Supplement.

Federal-provincial water quality monitoring agreements

The federal government is currently negotiating agreements with all the provinces for cost-shared water quality monitoring networks. An agreement was signed with Quebec in 1984, and negotiations with Ontario will begin this year.

These agreements when signed will strengthen the commitment of the governments to long-term monitoring of the Ottawa River.

Resources used in monitoring

The resources used by the three governments in assessing the Ottawa River can vary widely from year to year, particularly with regard to special studies. Table 7 gives an estimate of the amount spent in 1985.

Table 7
Estimated 1985 Expenditures for Ottawa River Monitoring and Studies ($'000)

	Federal	Ontario	Quebec	Total
Water monitoring	62	18	35	115
Other monitoring (fish, toxics)	13	90	26	129
Special studies*		65		65
Committee activities	26	5	5	36
Total	101	178	66	345

* Development and testing of nuclear contingency dispersion model; water quality surveys below Hawkesbury.

WATER QUALITY OBJECTIVES

Purpose of water quality objectives

An effective approach to managing the quality of lakes and rivers starts with an identification of water uses. Uses can be as varied as raw water for drinking to a suitable spot for swimming. Water quality objectives describe the quality of water necessary for the identified uses. They provide a practical means to integrate water quality information into water resource management. Water quality objectives are used to:

a) define water quality conditions necessary for present and future uses.

b) assist in water quality management at interjurisdictional boundaries, by designating the conditions required to protect water uses.

c) clarify agency obligations and allow independent basin management schemes, thereby respecting provincial autonomy.

d) form the basis for pollution control requirements.

e) provide a means of assessing the general health of a water system (i.e. environmental yardsticks).

The uses of the Ottawa River that the objectives are designed to protect are the following:

1) raw water for drinking water purposes
2) aquatic life, including warm water (non-salmonid) fish and other resident organisms
3) contact recreation
4) esthetics
5) sport fisheries

Proposed objectives

The Objectives Subcommittee reviewed available information and proposed numerical water quality objectives for a number of substances whose presence in the Ottawa River should be controlled to protect the uses of the river. The objectives are based on guideline documents that were available at the time (13-17) with emphasis given to the Ontario provincial objectives (17). They apply to the interprovincial sector of the river and to the mouths of major tributaries. Further information on the basis, use and limitations of the objectives is given in the Technical Supplement.

The objectives, which are shown in Table 8, were accepted by the Coordinating Committee and are being forwarded to the governments by means of this report with the recommendation that they be adopted.

Table 8
Proposed Water Quality Objectives for the Ottawa River

Parameter	Objective mg/L except as noted
Chromium	0.05
Copper	0.005
Nickel	0.025
Manganese	0.05
Mercury: water	0.001
fish	0.5 mg/kg in edible portion
Zinc	0.03
Ammonia: un-ionized	0.02 (as N)
total	0.5 (as N)
Nitrates + nitrites	10 (as N)
Dissolved oxygen (minimum)	47% saturation
pH	6.5 - 9.0 units
Phosphorus (total)*	0.02 (Lake Timiskaming)
	0.03 (rest of the river)

* Average for the ice-free period

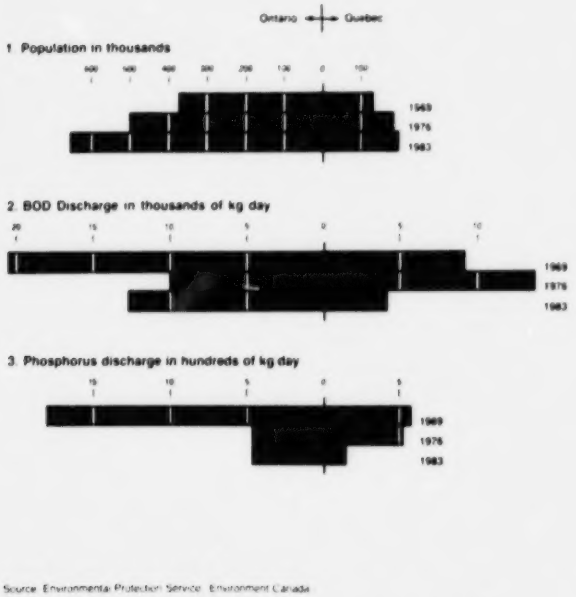
In the case of alkalinity, it was decided to use a classification of sensitivity to acid rain, as shown in Table 6, for evaluation of the data, rather than setting objectives.

It is expected that both "Canadian Water Quality Guidelines", under the coordination of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM), and the revised "Guidelines for Canadian Drinking Water Quality" under the coordination of Health and Welfare Canada, will be published in 1986. These publications will form the basis for most of the objectives needed for the protection of aquatic life and drinking water supplies. They will be used to expand and revise, if necessary, the proposed water quality objectives for the Ottawa River.

REMEDIAL PROGRAMS

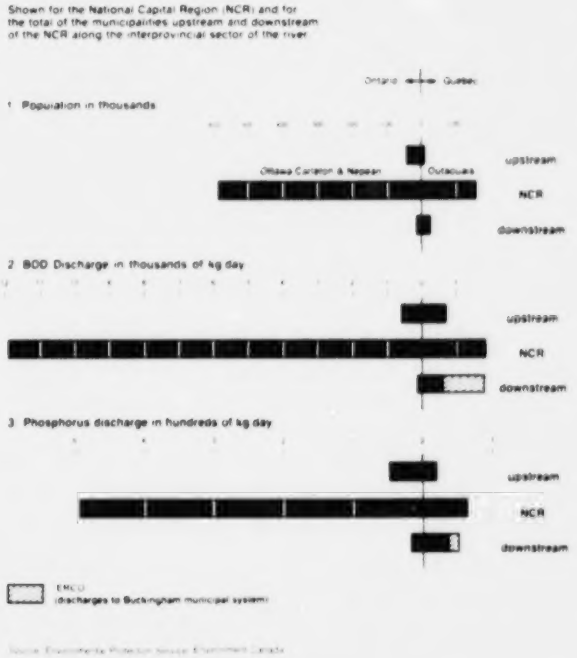
Municipal pollution control programs

Municipal effluents are important sources of bacteria, biochemical oxygen demand (BOD) and phosphorus to the river. Both provincial governments have established programs to reduce BOD discharges by installing primary and secondary sewage treatment, and to reduce phosphorus discharges by installing phosphorus removal facilities. Phosphorus discharges have also been reduced by federal legislation which limited the phosphorus content of detergents to 8.7% by weight (as P) after 1970 and to 2.2% by weight after 1973.



Source: Environmental Protection Service, Environment Canada

Figure 7. Changes in population served and discharges from municipal sewage systems, 1969–1983.



Source: Environmental Protection Service, Environment Canada

Figure 8. Population served by municipal sewage systems, and municipal discharges into the Ottawa River, 1983.

Figure 7 shows that there has been an overall decrease in loadings since 1969 despite a pronounced increase in population of the municipalities discharging directly to the river. The major improvement on the Ontario side came between 1969 and 1976 with the completion of a number of major facilities. The major improvement on the Quebec side came between 1976 and 1983, primarily with the completion of the Outaouais regional sewage treatment plant in 1982. This plant serves Hull, Aylmer and Gatineau, which account for more than 80% of the population on the Quebec side.

Figure 8 shows the importance of the Ottawa-Hull population centre in the current situation. The large discharges from the Ottawa area are due to the lack of secondary treatment at the Green Creek plant and the practice of not removing phosphorus in the winter. The Green Creek plant is being upgraded to provide year-round phosphorus removal, and will be further upgraded to secondary treatment or equivalent by 1992.

More details about the municipal discharges can be found in the Technical Supplement.

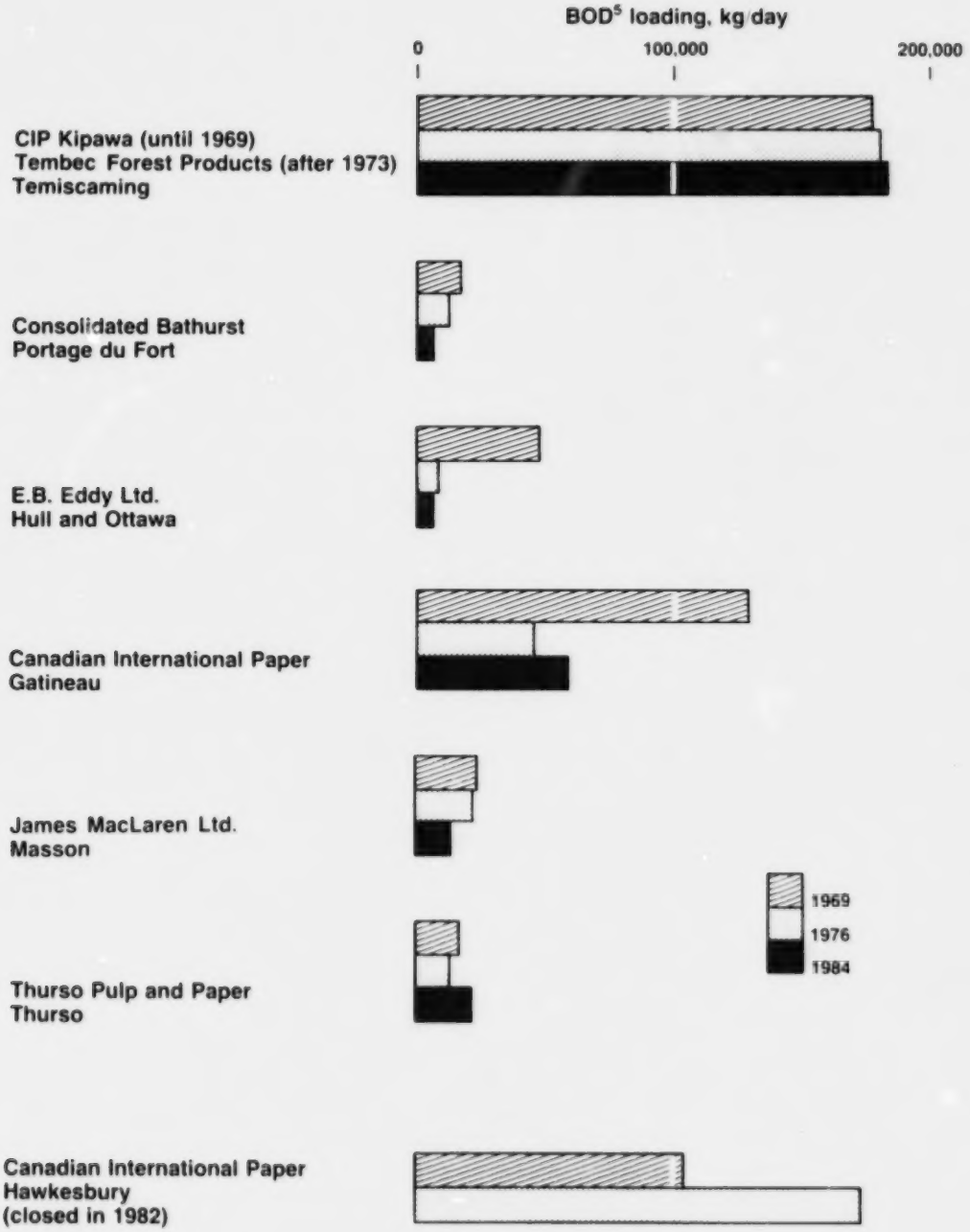
Industrial pollution control programs

The major industrial wastewater source on the Ottawa River is the pulp and paper industry. There are currently six mills discharging their effluent into the Ottawa River, including the Eddy mill in Ottawa-Hull. The other five mills are all in Quebec, at Thurso, Masson, Gatineau, Portage du Fort, and Temiscaming. Figure 9 shows the changes in BOD loadings for these mills between 1969 and 1984. More details about these loadings can be found in the Technical Supplement.

Changes in production levels, including closures, and changes in process have been at least as important as effluent treatment in causing changes of waste loadings. A particularly significant event was the closing, in December 1982, of the CIP Hawkesbury mill, one of the major polluters of the stressed downstream sector of the river. This event alone resulted in a 35-40% reduction of industrial BOD loadings to the river. Changes from sulphite pulping to less polluting processes have resulted in significant reductions in waste loadings from the Eddy complex and from the CIP Gatineau mill. Increases in production at some mills have partly counterbalanced these reductions.

Of the mills still in operation, the Tembec mill at Temiscaming poses by far the most serious problem. One of the few remaining mills in Canada using the highly polluting sulphite process, this mill alone accounted in 1984 for nearly 65% of the entire industrial BOD loading to the interprovincial sector of the river. As noted in Chapters 2 and 3, the effluent from this mill results in a serious stress to a segment of the river that would otherwise be relatively healthy.

The Tembec mill is presently undertaking a program of pollution control, including waste liquor incineration and suspended solids reduction. It is expected that by the end of 1985 these measures will have resulted in a reduction of BOD loadings to about 140,000 - 160,000 kg/day. Even with these reductions, however, the mill may continue to cause dissolved oxygen stress in the Timiskaming Dam - Otto Holden Dam sector of the river.



Source: Environmental Protection Service, Environment Canada

Figure 9. Pulp and paper mill discharges into the Ottawa River, 1969-1984.

The second most serious source of industrial pollution is the CIP mill in Gatineau. Despite the improvement obtained when this mill switched to mechanical pulping, it still accounts for more than half of the total industrial and municipal BOD loading to the Ottawa-Carillon sector of the river.

OTHER WATER QUALITY CONCERNS

Proposed diversions

Projects for development of the Ottawa River are proposed from time to time. By far the most significant currently is the GRAND Canal (Great Recycling and Northern Development Canal) project (19). This project involves building a dam across the mouth of James Bay, at the point where it joins Hudson Bay. James Bay is relatively shallow and the combined flow of rivers emptying into it is large, so that the salt water would be largely flushed out by the time that construction of the dam was completed. The impounded water would be pumped over the Canadian Shield into the upper Ottawa basin. It would then flow down the Ottawa River to a point where it could be diverted into Lake Nipissing and then flow down the French River into Georgian Bay. The project, which would cost $100 - $150 billion, would provide water to sell to the U.S. and to western Canada, and would generate electricity.

This project is presently at the stage of pre-feasibility studies. Environmental concerns would be addressed, along with the engineering, economic and social aspects.

Since the upper Ottawa River would be used as a conduit in this transfer, the environmental effects on the whole basin could be quite significant. The developer makes much of the fact that water would be "recycled" rather than diverted (i.e. because water has reached the sea before diversion occurs). This distinction is of little significance with regard to such major potential consequences as biota transfer, alteration of Ottawa River water quality, flooding of estuaries, and disruption of ocean circulation patterns. The coordinating committee plans to follow this proposal closely.

Flow regulation and power generation

The development of the Ottawa River basin for hydroelectric and related purposes began during the last century and is largely completed now. This has

modified the flow regime and produced other changes that affect recreational uses and have probably altered the ecosystems.

The use of hydroelectric dams for peaking power results in rapid fluctuations in water levels, most noticeably above and below the Otto Holden Dam. Little vegetation can survive in areas that are repeatedly flooded and exposed, so broad mud flats have formed, limiting shoreline use and increasing erosion (20).

The impoundments and the manner in which water is discharged from them (continuously or intermittently, top or bottom draw) affect the temperature and dissolved oxygen profiles, and the sedimentation zones. The latter affect the distribution of contaminants, such as trace metals, that are largely adsorbed to sediment particles. Dams also interfere with fish migration (20).

It is unlikely that new flood control structures will be built in the sector of the river under study. The principal flooding problems occur in the Montreal Island area, at the outlet of the river, beyond the geographic area of concern to the Coordinating Committee. Flood control dikes and levees are being built in that region.

For the rest of the basin, the Ottawa River Regulation Planning Committee (2) has recommended that flood control be achieved primarily by better coordinated use of existing facilities rather than by new structures. If this policy is followed, it is unlikely that there will be any new environmental effects.

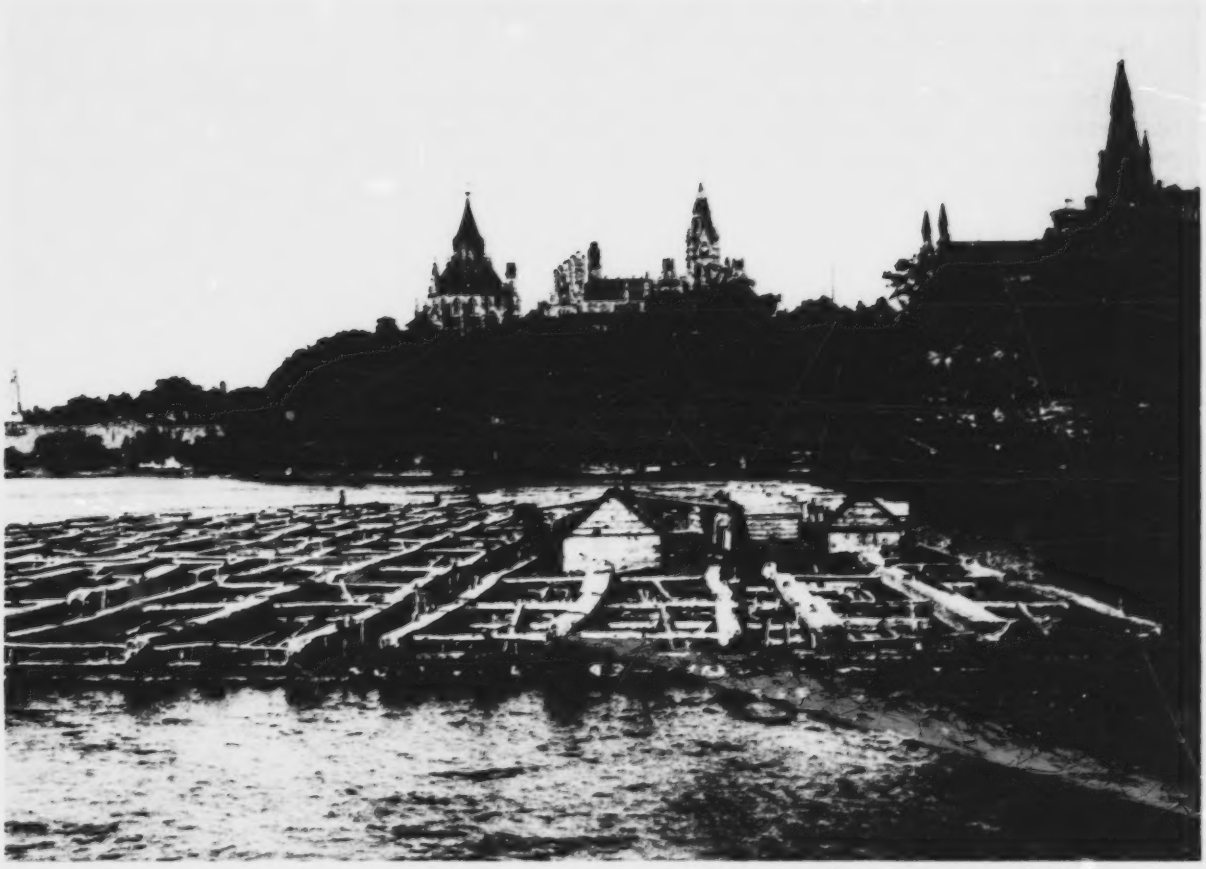
Log floating

Log driving is still an important means of transporting logs from logging areas to sawmills or pulp mills. The Ottawa River and some of its major Quebec tributaries, particularly the Gatineau, Coulonge and du Lièvre, are among the most extensively used rivers for this purpose in eastern Canada (21).

The log drive can have many adverse effects on a waterway. In the case of the Ottawa River, the most serious effects are probably interference with pleasure boating and other forms of recreation, and the accumulation of wood debris on the river bed.

Stray logs escaping from log driving operations may drift ashore and clutter beaches and cottage fronts. They may also become waterlogged and drift nearly submerged, or be lodged in the river bed. Such "deadheads" are a hazard to boaters. Public concern over this problem led to control measures being taken by governments and the operators of the log drive. The latter agreed to provide a rapid removal service for stray logs reported by the public.

During 1985, there was a renewal of complaints about stray logs and deadheads. This may have been due to unusually high water levels, which caused problems in controlling the drive; it may also indicate that the companies are becoming lax in the control and removal of stray logs. The federal government has contacted the companies involved to remind them of their commitment to remove stray logs.



Public Archives Canada PA 8834.

At the turn of the century, wood destined largely for European markets came down the Ottawa River in large rafts like this one. Many decades of log-driving, rafting and similar activities have left extensive deposits of sunken logs, wood chips and fibres on the river bed.

The combined effects of the log drive and the effluents of pulp and paper mills along the river have resulted in extensive deposits of sunken logs, bark, wood chips, wood fibre and other related debris on the river bed. These deposits may cover spawning grounds and interfere with benthic organisms. They also exert a small but continuous oxygen demand, since they take many years to decay; this may be significant in reaches where the dissolved oxygen levels are already marginal.

PREVIOUS RECOMMENDATIONS AND FOLLOW-UP

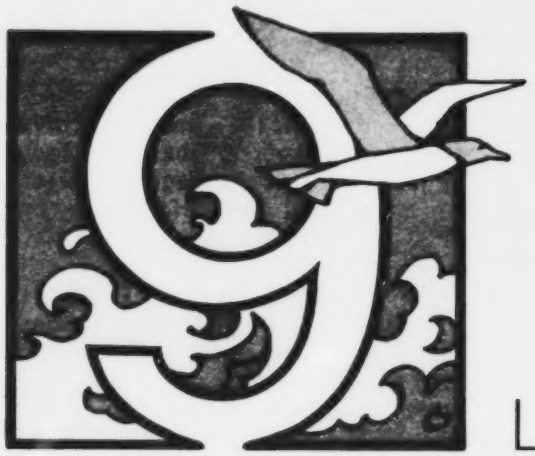
The following is a brief summary of the recommendations of the Federal-Provincial Working Group (22) and the Federal-Provincial Technical Working Group (4), and the action taken by governments in response.

Federal-Provincial Working Group on Water Quality in the Ottawa River

RECOMMENDATIONS	FOLLOW-UP
1. Complete Ottawa-Hull sewage treatment project, including phosphorus removal.	Plant and sewage system completed, with phosphorus removal.
2. Five-year plan for sewage treatment in smaller centres.	Implemented in Ontario, under way in Quebec.
3. Phosphorus removal for major centres.	Implemented for most centres in Ontario and in the Outaouais region. Planned or in construction for most other centres.
4. Control local sources of bacterial contamination.	In progress; much improvement already noted (see Chapter 2).
5. Compatibility of pulp and paper mill control regulations. between Ontario and Quebec	No longer needed, since all remaining pulp and paper operations in the basin are in Quebec, except part of the E.B. Eddy plant.
6. Strengthen evaluation of pulp and paper mill effluents, enforce compliance with regulations.	Mills are being brought into compliance (see Chapter 6 and Figure 9).
7. Review monitoring programs to provide reliable data (water and effluent).	Being addressed by this committee.

Federal-Provincial Technical Working Group on Water Quality in the Ottawa River (1981)

RECOMMENDATIONS	FOLLOW-UP
1. Coordination of monitoring.	Monitoring plan being developed.
2. Form coordinating committee.	Committee formed.
3. Review and modify monitoring plan developed by the Monitoring Task Force.	Plan has been modified; further review is planned.
4. Give priority to dissolved oxygen and agricultural sources of phosphorus.	In progress.
5. Set water quality objectives.	Objectives proposed for some parameters, further work planned.
6. Continue pollution abatement programs.	Programs are continuing, resulting in several new effluent treatment facilities.



LEGISLATION

This chapter presents a brief overview of the principal legislation being used by the three governments to control water pollution in the Ottawa River.

Federal

The two laws most used by the federal government are the Fisheries Act, especially Section 33 thereof, and the Canada Water Act.

Section 33 of the Fisheries Act prohibits the discharge of material harmful to fish into any waters frequented by fish. Under this section the federal government has elaborated a series of effluent guidelines for various industries, including the pulp and paper industry. These guidelines are not enforced directly, but rather serve as a basis for provincial regulations, pursuant to the federal-provincial accords for environmental protection.

The federal government uses the nutrient control provisions of the Canada Water Act to limit the phosphorus content of laundry detergents. At present, laundry detergents may not contain more than 2.2% phosphorus (expressed as P). The Canada Water Act also has provisions for funding of federal-provincial studies and programs. There are currently no water quality programs being carried out under the Act in the Ottawa basin, but joint flood damage reduction programs (mapping and flood control structures) are under way in some tributaries and around Montreal at the river's outlet.

Although not technically under this Act, but in the spirit of the Act, Federal-Provincial Water Quality Agreements are currently being negotiated between the two levels of governments. These agreements provide for coordinated water quality monitoring, including data exchange and interpretation, across Canada. When completed, the Agreements will provide better and more complete information on the quality of aquatic environments in Canada.

Ontario

The Ontario Water Resources Act is the principal provincial law pertaining to industrial and municipal discharges in the Ontario portion of the basin. Among other matters, this act empowers the Ministry of the Environment to regulate water consumption and water and sewage works and to set standards for effluents and receiving waters.

Under this act the province has developed provincial water quality objectives, which apply to all water courses in the province. More stringent objectives, specific to individual water bodies or drainage basins have been developed primarily for waters of shared jurisdiction, such as the Ottawa River and the Great Lakes. These objectives are developed jointly with other appropriate agencies.

Effluent requirements under the Ontario Water Resources Act are generally set so that water quality objectives are met. Federal effluent guidelines are also taken into account.

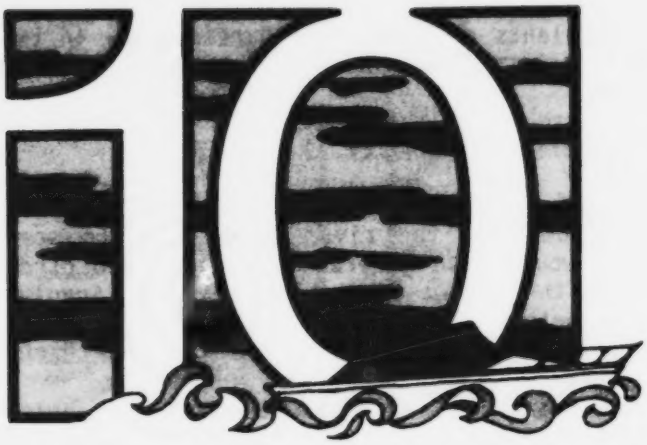
Other Ontario legislation which may be used with regard to water quality issues includes the Environmental Protection Act, the Environmental Assessment Act, and the Pesticides Act.

Quebec

The principal legislation regulating discharges in the Quebec portion of the basin is the Loi sur la qualité de l'environnement (Environment Quality Act). This act permits Environnement Québec to set standards for receiving waters and for waste discharges, and provides for impact assessments for major developments. Under this act, regulations controlling effluents from pulp and paper mills have been promulgated.

This act has enabled the provincial government to set up an extensive Water Clean-up program (programme d'assainissement des eaux), involving provincial subsidies to municipalities who undertake sewage treatment programs. The major municipalities in the Quebec portion of the basin have negotiated or are negotiating agreements under this program, and most have already begun construction of facilities.

In 1984 Quebec legislated an innovative Drinking Water Legislation (Règlement sur l'eau potable), the first of its kind in Canada. This law aims to protect the quality of drinking water in Quebec by adopting drinking water standards and by requiring municipalities to have drinking water sampled regularly and analyzed by accredited laboratories. The public must also be informed when water is unsuitable for consumption.



FUTURE WORK OF THE COMMITTEE

The member agencies of the coordinating committee plan to continue the monitoring of water, fish and sediment as described herein. In addition, the committee has prepared a plan of proposed special studies and modifications to the monitoring on behalf of the participating agencies. This is not a formal work plan, but committee members have agreed to try to have the planned work executed through their agencies. The main features of the work proposed over the next few years are as follows.

1. Increased emphasis on the monitoring of trace organic compounds, particularly those that have exceeded guidelines on occasion, to determine more accurately the concentrations and distribution of these substances in the Ottawa River and its tributaries. The committee will also recommend and support research which will establish with more confidence the safe levels of these substances in both surface and drinking water.

2. Further review and refinement of the joint monitoring plan, with particular attention to the monitoring of sediments and of aquatic organisms.

3. Monitoring of incidents of stray logs, chemical spills and other environmental incidents in the river. The committee has helped and will continue to help, where appropriate, to ensure the safety of recreational uses of the river.

4. A review of data acquisition procedures of the three governments, including sampling procedures, analytical methods and quality control, to determine and, if possible, increase the degree of data compatibility. The committee will also set up a permanent data bank for the basin.

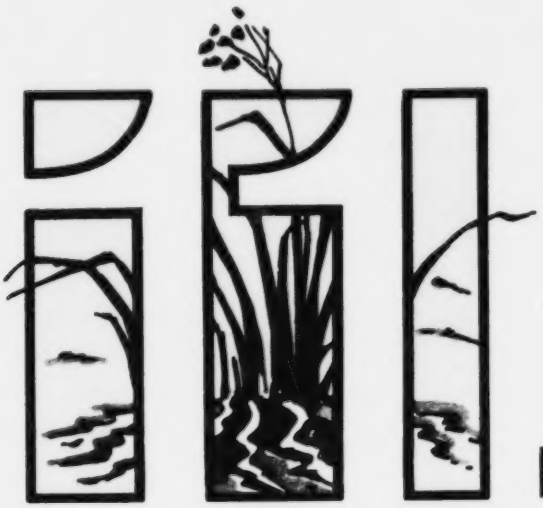
5. A survey of dissolved oxygen levels during the late summer/early fall period in two critical areas - below Lake Timiskaming and below Ottawa-Hull - to determine whether pollution abatement measures taken to date are adequate to meet the dissolved oxygen objective. Ideally this survey should be done during two or more years.

6. A survey of algae and other aquatic plants on the river, particularly in the Lake of the Two Mountains, during the summer, to help evaluate the adequacy of the total phosphorus objective.

7. A survey of industrial and municipal effluent quality.

8. An evaluation of the danger to aquatic life posed by the levels of copper, zinc and some other trace metals found in the river. This may to some extent involve research work, which would have general application to other basins in Eastern Canada as well as the Ottawa River. It may also involve site-specific studies to determine whether any of these metals are limiting the aquatic life in the basin, particularly in the Otto Holden-Chenaux reach.

9. Monitoring of the GRAND Canal proposal and similar projects to advise governments of any potential effects on Ottawa River water quality.



REFERENCES

1. Fisheries and Environment Canada. 1977. Monograph on the Ottawa River Basin. Inland Waters Directorate, Quebec Region, Quebec City.

2. Ottawa River Regulation Planning Committee. 1980. Final Report. Environment Canada, Ottawa.

3. Ontario Water Resources Commission and Quebec Water Board. 1971. Ottawa River Basin: Water Quality and its Control in the Ottawa River (2 vol.) Toronto and Quebec City.

4. Environment Canada, Ontario Ministry of Environment and Ministère de l'environnement du Québec. 1981. Report of the Federal-Provincial Technical Working Group on Water Quality in the Ottawa River. Environment Canada, Ottawa.

5. Ontario Ministry of the Environment and Ontario Ministry of Natural Resources. 1985 (revised annually). Guide to Eating Ontario Sport Fish. Toronto. Also related published and unpublished information.

6. Dupont, N. et M. Goulet. 1979. Elaboration d'un réseau d'acquisition de données environnementales en milieu aquatique sur les substances toxiques au Québec: une première au Canada. Service de la qualité des eaux, Ministère des Richesses Naturelles du Québec, rapport numéro 79-03 (and related publications).

7. Merriman, J.C. and R.C. McCrea. 1982. Ottawa River Water Quality, National Capital Region, 1978. Environment Canada, Inland Waters Directorate. Scientific Series No. 132.

8. Merriman, J.C. and R.C. McCrea. 1985. Trace Organic Contaminants in the Ottawa River, National Capital Region, 1980. Environment Canada, Inland Waters Directorate. Technical Bulletin No. 136.

9. Otson, R., D.T. Williams and P.D. Bothwell. 1981. Comparison of Trihalomethane Levels and Other Water Quality Parameters for Three

Treatment Plants on the Ottawa River. Environmental Science and Technology, 15: 1075-1080 (and related publications).

10. Thomas, J.F.J. 1952. Industrial Water Resources of Canada: Ottawa River Drainage Basin: 1947-48. Water Survey Report No. 2. Canada, Department of Mines and Technical Surveys, Ottawa.

11. Leverin, H.A. 1947. Industrial Waters of Canada: Report on Investigations. 1934 to 1943. (Revised edition of Report 807). Canada, Department of Mines and Resources, Ottawa.

12. Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec, Ministère de l'Environnement du Québec. 1985. Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. Québec.

13. Health and Welfare Canada. 1978. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality 1978. Ottawa.

14. Environment Canada. 1983 (expanded and updated periodically). Guidelines for Surface Water Quality, Vol.2: Organic Chemical Substances. Inland Waters Directorate, Ottawa.

15. U.S. Environmental Protection Agency. 1980 (expanded and revised periodically). Ambient Water Quality Criteria. (64 volumes). Washington, D.C.

16. World Health Organization. 1984. Guidelines for Drinking Water Quality: Volume 1 - Recommendations. Geneva.

17. Ontario Ministry of the Environment. 1984. Water Management. See also Report of The Niagara River Toxics Committee, October 1984, Table D.4.

18. Thomas, J.F.J. 1959. Industrial Water Resources of Canada: Water Quality at Some Canadian Military Establishments 1956-57. Water Survey Report No. 12 (and supplement updated 1963). Canada, Department of Mines and Technical Surveys, Ottawa.

19. Kierans, T.W. 1980. Thinking Big in North America: The GRAND Canal Concept. The Futurist, 14 (6): 29-32. Also, Bourassa, R., 1985. Power from the North. Prentice-Hall, Scarborough, Ontario.

20. Baxter, R.M. and P. Glaude . 1980. Environmental Effects of Dams and Impoundments in Canada: Experience and Prospects. Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences, Bulletin 205, Fisheries and Oceans Canada, Ottawa.

21. Karau, J. 1975. Water Transport of Wood: The Current Situation. Report No. EPS 3-WP-75-3. Environment Canada, Environmental Protection Service, Ottawa.

22. Federal-Provincial Working Group on Water Quality in the Ottawa River. 1978. A review of Water Pollution Control Programs on the Ottawa River. Fisheries and Environment Canada, Ottawa; Ontario Ministry of the Environment, Toronto; and Quebec Environmental Protection Service, Quebec.

ANNEX I
TERMS OF REFERENCE

Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River

1. Review and modify the proposed monitoring plan in accordance with the available resources of the participating agencies.

2. Oversee the implementation of an amended monitoring plan by assigning responsibilities to the three participating governments and coordinating the field and laboratory activities, including quality control.

3. Undertake or recommend special studies as needed.

4. Recommend water quality objectives for the river.

5. Report annually to the Ministers of the Environment of Quebec, Ontario and Canada. The annual report should discuss:
   a) problem areas
   b) effectiveness of remedial measures taken
   c) level of participation of the three governments
   d) any other observations or recommendations related to meeting the water quality objectives.

ANNEX II

MEMBERS OF COMMITTEE AND SUBCOMMITTEE

Members of the Coordinating Committee
for Water Quality of the Ottawa River

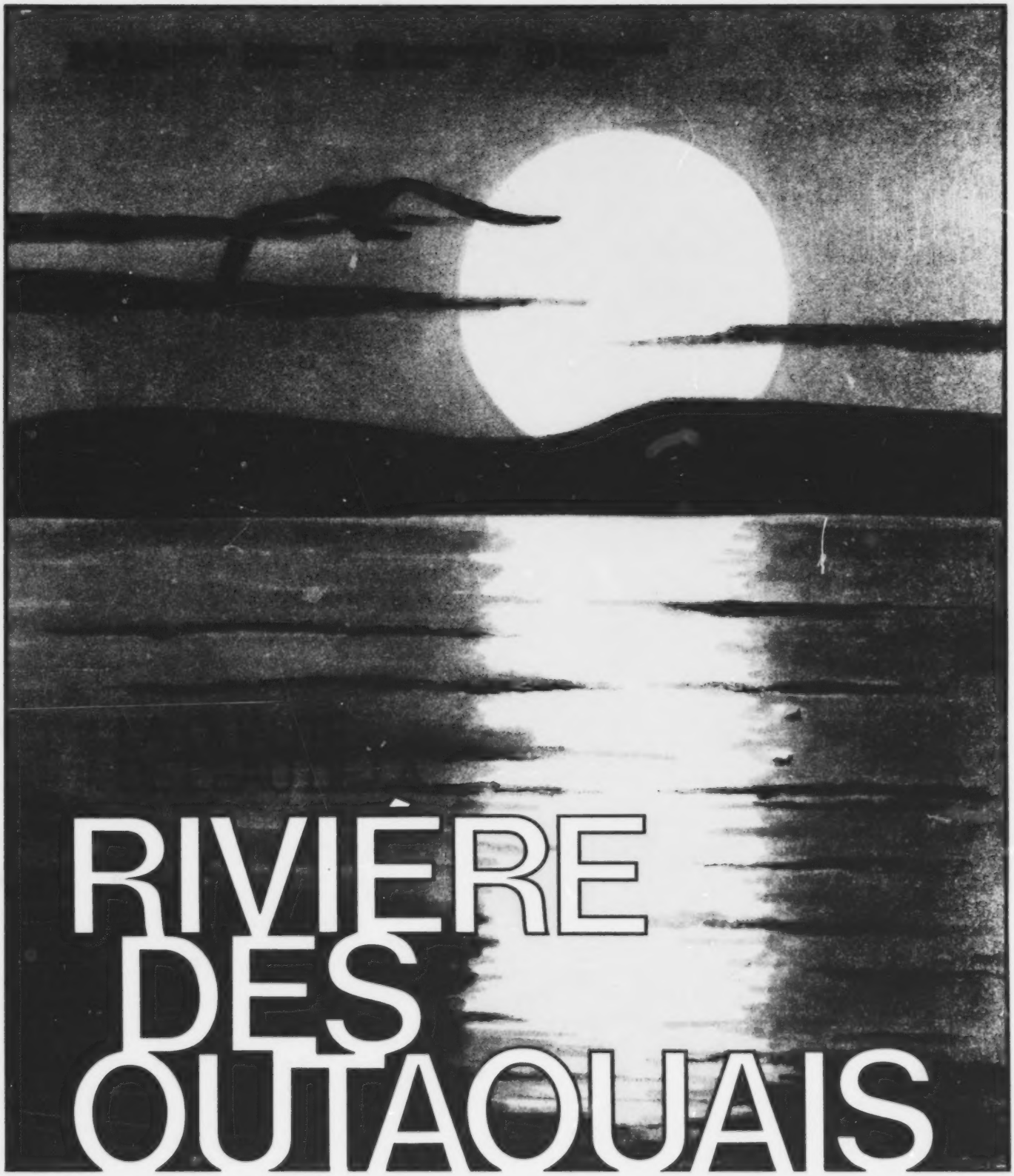
W.J. Traversy (Chairman)	Environment Canada
H. St-Martin (to Sept. 1984)	Ministère de l'Environnement du Québec
N. Dupont (to March, 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
C. Pesant (after March 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ontario Ministry of the Environment
D. McGirr (Secretary)	Environment Canada

Members of the Ottawa River Objectives Subcommittee

D. McGirr (Chairman)	Environment Canada
M. Goulet (to October 1983)	Ministère de l'Environnement du Québec
N. Dupont (to March 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. Simoneau (after March 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ontario Ministry of the Environment

Preparation of the Annual Report

In the preparation of this report the Committee members were assisted by Messrs. P. Seidl, A. Demayo, and J.C. Merriman of Environment Canada. Information on remedial programs was provided by the Environmental Protection Service, Environment Canada.



RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

1985 Rapport annuel du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais présenté aux gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario

QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

Environnement Canada
Direction générale des eaux intérieures
Direction de la qualité des eaux
Ottawa (Ontario)

Environnement Ontario
Région du sud-est
Kingston (Ontario)

Environnement Québec
Direction générale des ressources hydriques
Direction des relevés aquatiques
Ste-Foy (Québec)

1985

Rapport annuel du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais présenté aux gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario

(Available in English)

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986

N° de cat. EN 37-76/1986F

ISBN 0-662-94053-9

L'Honorable Tom McMillan,
Ministre, Environnement Canada

L'Honorable Jim Bradley
Ministre, Environnement Ontario

L'Honorable Clifford Lincoln
Ministre, Environnement Québec

Messieurs :

Nous sommes heureux de vous présenter le premier rapport annuel du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais.

Ce comité a été créé en 1983 par suite de la recommandation d'un comité spécial antérieur à l'effet qu'un mécanisme soit mis en place pour assurer la coordination continue du monitorage et des études spéciales sur la qualité des eaux dans le secteur interprovincial de la rivière. Ce comité doit soumettre un rapport annuel aux ministres. Le présent document est le premier rapport annuel; il comprend une analyse des données de monitorage des quelques dernières années, ainsi que des informations portant sur l'année 1985.

Le mandat du comité comprend la révision du plan de monitorage proposé par le comité spécial antérieur et la mise en place du plan modifié. Le comité devait également établir des objectifs relatifs à la qualité de l'eau, recommander au besoin la tenue d'études spéciales et faire état des cas problèmes, de l'efficacité des mesures correctives et de toute autre question pertinente.

Le présent rapport décrit où en est le comité à ce jour dans l'atteinte de ses buts. D'énormes progrès ont été réalisés au cours de la dernière décennie dans la restauration et la protection de la qualité des eaux de la rivière. Il reste cependant encore beaucoup à faire. Le comité espère que les gouvernements continueront à appuyer activement les mesures de lutte contre la pollution dans cet important cours d'eau.

Veuillez agréer l'expression de nos sentiments les meilleurs

W.J. Traversy
Environnement Canada

Murray German
Environnement Ontario

Claude Pesant
Environnement Québec

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Faits saillants		1
Recommandations		4
Préface		6
1.	Introduction	7
	Bassin de la rivière des Outaouais	7
	Etudes antérieures sur la qualité de l'eau	8
2.	Evaluation de la qualité des eaux	9
	Sources des données	9
	Ions principaux	9
	Oxygène dissous	11
	Enrichissement par les substances nutritives	12
	Plages publiques	13
	Métaux à l'état de traces	14
	Radionucléides	15
	Matières organiques toxiques	15
	Potentiel d'acidification	18
3.	Faits saillants concernant la qualité de l'eau par tronçon	20
	Lac Témiscamingue	20
	Secteur du barrage Témiscamingue au barrage Otto Holden	22
	Secteur du barrage Otto Holden au barrage Chenaux	23
	Secteur du barrage Chenaux à la région Ottawa-Hull	24
	Secteur de la région Ottawa-Hull au barrage Carillon	24
4.	Activités coordonnées de monitorage et de surveillance	27
	Ententes fédérales-provinciales sur le monitorage de la qualité de l'eau	27
	Ressources utilisées pour le monitorage	27
5.	Objectifs de la qualité des eaux	29
	But des objectifs de la qualité de l'eau	29
	Objectifs proposés	30
6.	Programmes correctifs	31
	Programmes municipaux de lutte contre la pollution	31
	Programmes industriels de lutte contre la pollution	32
7.	Autres préoccupations relatives à la qualité des eaux	35
	Projets de dérivation	35
	Régularisation du débit et production d'énergie	36
	Flottage du bois	36

8. Recommandations antérieures et suivi..... 38
Groupe de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais (1978)..... 38
Groupe technique de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais (1981)..... 39

9. Lois..... 40
Lois fédérales du Canada..... 40
Lois provinciales de l'Ontario..... 41
Lois provinciales du Québec..... 41

10. Travaux futurs du comité..... 42

11. Références..... 44

Annexe I Mandat..... 46
Annexe II Membres du comité et du sous-comité..... 47

TABLEAUX

Tableau 1 Evaluations intergouvernementales de la qualité des eaux de la rivière des Outaouais..... 8

Tableau 2 Concentrations moyennes des ions principaux et dureté des eaux de la rivière des Outaouais..... 10

Tableau 3 Métaux totaux et extractibles dans les eaux de la rivière des Outaouais. Dépassement des normes..... 15

Tableau 4 Composés organiques toxiques dans les poissons de la rivière des Outaouais..... 16

Tableau 5 Substances organiques toxiques dans la rivière des Outaouais dépassant les normes sur la vie aquatique..... 17

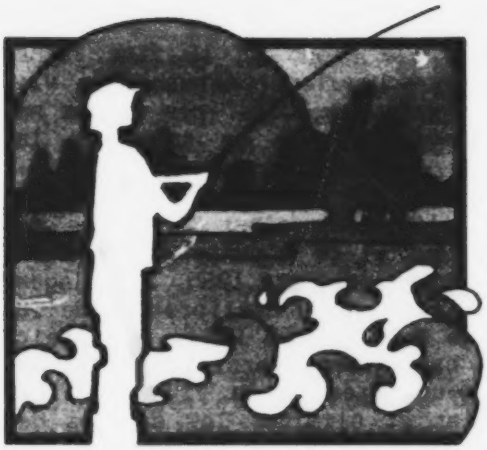
Tableau 6 Classification des eaux superficielles selon leur vulnérabilité aux précipitations acides..... 18

Tableau 7 Evaluation des dépenses de 1985 pour le contrôle et l'étude de la rivière des Outaouais..... 28

Tableau 8 Objectifs proposés sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais..... 30

FIGURES

Figure 1	Zones de substrat carbonaté et non carbonaté dans le bassin de la rivière des Outaouais.....	10
Figure 2	Concentrations d'oxygène dissous dans neuf stations du cours principal, 1979-1982.....	
Figure 3	Concentrations de phosphore total dans quatre stations du cours principal, 1971-1984.....	13
Figure 4	Cas problèmes : rivière des Outaouais, amont.....	20
Figure 5	Oxygène dissous et ammoniaque au barrage Otto Holden, 1971-1984.....	22
Figure 6	Cas problèmes : rivière des Outaouais, aval.....	24
Figure 7	Evolution de la population desservie et déversements provenant des réseaux d'égout municipaux, 1969-1983.....	31
Figure 8	Population desservie par les réseaux d'égout municipaux et déversements municipaux dans la rivière des Outaouais, 1983.....	31
Figure 9	Déversements des usines de pâtes et papiers dans la rivière des Outaouais, 1969-1984.....	33



FAITS SAILLANTS

D'après une revue des informations sur la qualité de l'eau dans le secteur interprovincial de la rivière des Outaouais, la qualité bactériologique de l'eau dans la région de Hull se révéla un domaine qui s'est fortement amélioré au cours des cinq à dix dernières années. De légères améliorations continues ou des changements minimes ont été relevés à plusieurs égards. On constate, par exemple, l'épuisement de l'oxygène, l'enrichissement par les substances nutritives et la pollution par le mercure. D'autres améliorations devraient résulter des projets de dépollution actuellement en cours ou récemment terminés. La revue a permis de déceler certains problèmes auparavant inconnus ou peu connus mettant en jeu des substances toxiques; l'ampleur de ces problèmes est en train d'être évaluée.

Parmi les faits saillants, mentionnons les suivants :

1. Le problème de la contamination par les BPC et, à un moindre degré, par les pesticides organiques chlorés, persiste dans les eaux de la rivière des Outaouais. On constate, cependant, une diminution des concentrations du DDT. Ces composés constituent un danger pour les consommateurs de poisson. L'Ontario et le Québec publient tous deux des guides qui donnent aux pêcheurs les normes de consommation de poissons basées sur la teneur de ceux-ci en contaminants.

2. On a analysé plus de soixante-dix composés présents dans l'eau. Sur ce nombre, six, des pesticides pour la plupart, étaient parfois présents à des concentrations supérieures aux recommandations pour la protection de la vie aquatique.

3. L'analyse des composés organiques dans les eaux de surface et dans l'eau potable des agglomérations n'a révélé jusqu'ici qu'un seul composé, dans un seul échantillon, dont la concentration dans l'eau potable pourrait constituer un risque pour la santé. Plus de données sont nécessaires pour évaluer correctement ce risque.

4. Le mercure, qui était abondamment déversé dans la rivière avant 1970, s'y trouve encore, mais les concentrations semblent décroître. Le mercure, comme les BPC, constitue une menace pour les consommateurs de poisson, mais non pour les consommateurs d'eau potable. Le mercure est l'un des contaminants dont on tient compte dans les recommandations provinciales sur la consommation de poisson destinées aux pêcheurs sportifs.

5. Certains autres métaux lourds, comme le cuivre, le plomb et le zinc, sont présents dans les eaux à des concentrations qui pourraient perturber la vie aquatique. A l'exception de quelques problèmes très ponctuels, ces métaux ne constituent aucun danger pour la santé des humains que ce soit par la consommation de poisson ou d'eau potable.

6. La qualité bactériologique de la région de Hull-Aylmer s'est améliorée de façon notoire depuis la construction du collecteur et de l'usine d'épuration des eaux usées de la région de l'Outaouais. Au cours de l'été 1985, les plages Westboro et Britannia n'ont pas été fermées à Ottawa et l'amélioration de la qualité de l'eau a permis de rouvrir la plage Moussette à Hull, qui était fermée depuis plus de dix ans. La pollution bactérienne persiste encore en aval des centres urbains d'Ottawa-Hull, des deux côtés de la rivière. Les villes poursuivent leurs efforts pour identifier et éliminer les sources de pollution.

7. Il est apparu que les concentrations d'oxygène dissous varient grandement sans que l'on puisse discerner de tendances claires dans la plupart des cas. Les teneurs en oxygène dissous satisfaisaient aux objectifs proposés, sauf dans le voisinage du barrage Otto Holden.

8. Les substances nutritives continuent à poser un problème dans la rivière des Outaouais. L'ammoniaque rejetée par les usines de pâtes et papiers pourrait être toxique pour la vie aquatique. Aucune tendance n'a pu être dégagée de l'analyse des concentrations de phosphore au cours des quelques dernières années; ces concentrations dépassent toujours les objectifs proposés pour la qualité de l'eau dans certains secteurs de la rivière. Les installations de déphosphatation municipales actuellement en construction ou récemment entrées en fonction pourraient améliorer la situation. A mesure que les sources municipales sont contrôlées, les apports agricoles de substances nutritives pourraient devenir plus importants.

9. La rivière des Outaouais est considérée comme vulnérable aux précipitations acides. Le tronçon supérieur de la rivière, qui passe au Québec, et les affluents québécois sont considérés comme plus vulnérables, à cause de la nature de la roche sous-jacente. Le reste de la rivière affiche une vulnérabilité modérée à faible. Bien que les relevés du pH soient parfois inférieurs au minimum requis de 6.5, aucune tendance à la baisse n'a été observée le long du secteur interprovincial. Aucune preuve réelle d'acidification n'a été relevée aux stations de contrôle, sauf à l'embouchure de l'un des affluents québécois, la Kipawa.

10. L'aménagement d'installations de traitement des effluents industriels et municipaux se poursuit. La construction de l'usine d'épuration de la communauté régionale de l'Outaouais à Templeton, équipée d'installations de déphosphatation, s'est terminée à la fin de 1982. La déphosphatation a été incluse dans les procédés de traitement ou améliorée dans quatre villes ontariennes depuis 1985. On s'attend à ce que d'ici 1988, plus de 96 % de la population des deux côtés de la rivière seront desservies par une usine d'épuration des eaux usées.

11. Les charges de DBO provenant des effluents des usines de papier ont été réduites depuis la fermeture d'une grosse usine à Hawkesbury et la mise en place d'un programme de dépollution à l'usine Eddy à Ottawa-Hull. Le projet de dépollution de l'usine Tembec à Témiscaming au Québec est en train d'être mis en place.

12. L'analyse des données a permis de déceler les secteurs où il serait souhaitable d'améliorer la compatibilité des méthodes analytiques et de mieux coordonner la surveillance. Le comité prévoit également tenir des études spéciales en vue d'examiner les problèmes éventuels et d'évaluer les effets des mesures de lutte contre la pollution mises en place récemment.

13. Le comité a établi des objectifs de la qualité de l'eau pour la rivière des Outaouais en vue de protéger entre autres, la vie aquatique, l'approvisionnement en eau potable et les loisirs. On prévoit fixer d'autres objectifs.

14. Le comité de coordination rédige actuellement un annuaire qui contiendra les adresses et les numéros de téléphone des organismes auxquels peuvent faire appel les citoyens préoccupés par la situation de la rivière des Outaouais. Des exemplaires de cet annuaire pourront être commandés en 1986 auprès de :

Environnement Canada
Direction générale des
eaux intérieures
Direction de la qualité
des eaux
Ottawa (Ontario)
K1A 0E7
(819) 997-1920

Environnement Ontario
Région du sud-est
133 Dalton Avenue
Kingston (Ontario)
K7L 4X6
(613) 549-4000

Environnement Québec
Direction des
Communications
3900, rue Marly
6e étage
Ste-Foy (Québec)
(418) 643-8806

RECOMMANDATIONS

Les recommandations du comité de coordination sont les suivantes :

- Les objectifs de la qualité de l'eau proposés ici devraient être adoptés par les gouvernements dans le but de faciliter la gestion de la qualité des eaux de la rivière des Outaouais.

- Dans la préparation de leurs programmes de lutte contre la pollution, les gouvernements devraient continuer à accorder la priorité à l'atteinte des objectifs de qualité de l'eau pour les bactéries, l'oxygène dissous (47 % de saturation) et le phosphore total (0.03 mg/L), notamment dans le secteur d'Ottawa-Hull au barrage Carillon et celui du barrage Témiscamingue au barrage Chenaux. Les gouvernements doivent donc continuer de porter attention aux sources municipales et industrielles de substances consommatrices d'oxygène et aux sources municipales et agricoles de phosphore.

- Les gouvernements devraient vigoureusement encourager toutes les mesures pratiques visant à contrôler l'utilisation, le stockage et le transport des BPC. Les concentrations de BPC relevées dans les poissons, les eaux et les sédiments du bassin de la rivière des Outaouais, de même que dans d'autres bassins de l'Est du Canada révèlent que des quantités importantes de ces substances se trouvent toujours dans l'environnement en dépit des restrictions actuelles.

- Les gouvernements devraient continuer à apporter une aide financière suffisante au développement de la coordination à long terme du monitorage et des études spéciales. Le comité de coordination devrait continuer d'exister afin d'assurer l'évaluation continue de la qualité des eaux de la rivière des Outaouais et d'aviser, le cas échéant, les gouvernements de tous nouveaux problèmes de qualité des eaux.

- Compte tenu des plaintes récentes au sujet des billots de bois qui dérivent ou échouent dans la rivière des Outaouais, les gouvernements devraient continuer de s'assurer que le flottage du bois ne perturbe pas la vie aquatique ou l'utilisation récréative des eaux.

- Les recherches sur les effets des composés organiques toxiques sur la santé devraient se poursuivre et les recommandations relatives aux concentrations de ces substances dans l'eau potable et le milieu aquatique devraient être formulées le plus rapidement possible.

Le comité est ravi d'apprendre que le Canada et le Québec ont conclu une entente sur le monitorage de la qualité des eaux. Il recommande qu'une entente semblable soit conclue entre le Canada et l'Ontario. Il recommande en outre que les gouvernements accordent la priorité aux programmes de lutte contre la pollution et à l'établissement d'objectifs de qualité de l'eau.

PRÉFACE

Le comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais a été créé en 1983 par les gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario dans le but de coordonner le monitorage de la rivière par les trois gouvernements. D'après son mandat, le comité doit également établir des objectifs de qualité de l'eau, conseiller les gouvernements en matière de lutte contre la pollution et publier un rapport annuel (voir annexe I).

Le comité a décidé que son premier rapport annuel devait inclure une évaluation des données du monitorage recueillies au cours des quelques années antérieures, ainsi qu'une évaluation des problèmes concernant la rivière. Ce rapport, ainsi que son supplément technique* publié séparément et contenant une analyse détaillée de la qualité de l'eau, devrait servir de guide aux futures activités du comité. Le rapport donne un résumé de l'état des travaux depuis l'évaluation précédente, effectuée en 1981, et décrit l'état des eaux de la rivière des Outaouais jusqu'en 1985.

* Qualité de l'eau dans la rivière des Outaouais - Supplément technique du rapport annuel 1985 du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais sera publié par Environnement Canada en 1987.

INTRODUCTION

Bassin de la rivière des Outaouais

La rivière des Outaouais est le plus gros tributaire du fleuve Saint-Laurent, son bassin hydrographique couvrant environ 146 000 km^2. Son débit annuel moyen est tout juste inférieur à 2000 m^3 à la seconde (1). La capitale du pays se trouve sur ses rives. Depuis la tête du lac Témiscamingue jusqu'au barrage Carillon, à Pointe Fortune, la rivière des Outaouais forme la frontière entre le Québec et l'Ontario.

Depuis l'époque de Champlain, la rivière des Outaouais et certains de ses tributaires ont servi de route de transport aux explorateurs et aux marchands de fourrures entre Montréal et l'Ouest du pays. Plus tard, vers la fin du dix-neuvième siècle et le début du vingtième, l'exploitation du bois est devenue une industrie importante.

Au vingtième siècle, la production de pâtes et papiers est devenue l'industrie dominante dans le bassin des Outaouais. La plupart des usines étaient situées sur le cours principal de la rivière ou près des embouchures des tributaires qui pouvaient être utilisées pour flotter le bois depuis le cours supérieur du bassin. A l'heure actuelle, il y a six usines sur le cours principal. Les billots de bois sont flottés sur le cours supérieur de la rivière des Outaouais et sur trois tributaires québécois : les rivières Coulonge, Gatineau et du Lièvre.

La mise en valeur du potentiel hydro-électrique de la rivière des Outaouais a commencé à la fin du dix-neuvième siècle. Aujourd'hui, 43 centrales hydro-électriques sont exploitées dans le bassin (2). Sept de ces centrales sont situées dans le secteur interprovincial de la rivière des Outaouais.

Le développement agricole, urbain et industriel est, dans la plupart des cas, relativement récent et en grande partie limité au secteur inférieur du bassin, entre Ottawa et Carillon. Il y a bien sûr des exceptions, dont la centrale nucléaire de la région de Chalk River, la zone agricole située près de New Liskeard au nord-ouest du lac Témiscamingue, et les deux usines de pâtes à papier situées en amont, à Témiscamingue et à Portage-du-Fort.

Ottawa est le principal centre urbain du bassin. La région d'Ottawa-Hull est la quatrième région métropolitaine en importance au Canada pour ce qui est de la population. C'est également le centre qui connaît la plus forte croissance du bassin : on y trouve plus de 50 % de la population de tout le bassin (1). La région n'est pas fortement industrialisée, bien qu'Ottawa soit l'hôte d'un certain nombre de compagnies de haute technologie.

Études antérieures sur la qualité de l'eau

Les gouvernements de l'Ontario, du Québec et du Canada contrôlent régulièrement les eaux en certains endroits le long de la rivière des Outaouais (voir le Supplément technique). Les informations ainsi recueillies sont stockées dans des banques de données. Toute découverte importante est immédiatement évaluée, mais l'évaluation exhaustive des données n'est faite qu'épisodiquement. Il faut habituellement plusieurs années avant que des changements importants dans la qualité des eaux deviennent évidents dans les données de contrôle.

Deux grandes études intergouvernementales de la qualité des eaux ont été effectuées avant le présent rapport (voir tableau 1).

Tableau 1

Evaluations intergouvernementales de la qualité des eaux de la rivière des Outaouais

N°	Organisme	Période de relevé des données analysées	Année de publication	Référence
1.	Commission des ressources en eau de l'Ontario Régie des eaux du Québec	1968-1970	1971 & 1972	3
2.	Environnement Canada Environnement Ontario Environnement Québec	1971-1978	1981 (rendu public en 1982)	4
3.	Environnement Canada Environnement Ontario Environnement Québec	1979-1984	1986	Le présent rapport

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

Sources des données

Ce rapport est fondé principalement sur les données du monitorage de la qualité des eaux recueillies entre 1979 et 1984. Toutefois, les données antérieures ont également été utilisées et l'information provenant d'autres programmes de monitorage et études spéciales a été prise en considération. Les plus importantes parmi ces autres sources de données sont les études sur les contaminants trouvés dans les poissons en Ontario (5), les études sur les substances toxiques au Québec (6), les études sur les eaux superficielles et les sédiments effectuées par Environnement Canada (7,8) et les analyses des eaux superficielles et de l'eau potable effectuées par Santé et Bien-être social Canada (9).

La diversité des sources de données soulève certains problèmes de comparabilité et de fiabilité. Le supplément technique décrit en détail les sources de données, les méthodes utilisées pour les trier et les analyser, ainsi que les techniques employées pour déterminer les tendances et autres statistiques. L'évaluation de la qualité des eaux que l'on trouvera dans ce chapitre et les faits saillants par tronçon de rivière que l'on trouvera au chapitre 3 résument l'information fournie dans le supplément technique. Ce dernier contient également certaines données de base pour d'autres chapitres.

Ions principaux

Les roches de type carbonaté, comme le calcaire, la dolomite et le marbre, sont relativement solubles dans les eaux superficielles et les eaux souterraines et contribuent à la dureté et à l'alcalinité de l'eau, de même qu'à sa résistance à l'acidification. La figure 1 montre la distribution des principales zones de substrat carbonaté et non carbonaté du bassin. On peut voir qu'une grande partie du bassin est couverte de roches ignées et métamorphiques, notamment du gneiss, qui ont une faible solubilité. Il y a une petite zone de calcaire au nord-ouest du lac Témiscamingue et une vaste zone de calcaire, de dolomite et d'autres roches sédimentaires en aval, du côté de l'Ontario, drainées par les rivières Rideau et Nation-Sud. Le secteur inférieur de la rivière des Outaouais est également influencé par les dépôts marins d'argile laissés par l'ancienne mer de Champlain.

Tableau 2
Concentrations moyennes d'ions principaux et
dureté de l'eau de la rivière des Outaouais (mg/L)

	Période de relevé	Amont A*	Barrage Témiscamingue B	Barrage Carillon C
Sodium	1979-1983	1.24	1.22	2.92
Potassium	1980-1983	0.81	0.87	1.14
Calcium	1979-1983	4.06	6.76	9.09
Magnésium	1979-1983	1.27	1.90	2.34
Chlorures	1981-1983	0.89	1.28	3.36
Alcalinité ($CaCO_3$)	1979-1983	6.42	15.4	23.8
Sulfates (SO_4)	1979-1983	8.02	9.14	9.93
Dureté ($CaCO_3$)	1979-1983	15.4	24.7	32.3

* Les emplacements de A, B et C sont représentés sur la figure 1.
A se trouve à Notre-Dame-du-Nord, en amont du lac Témiscamingue.

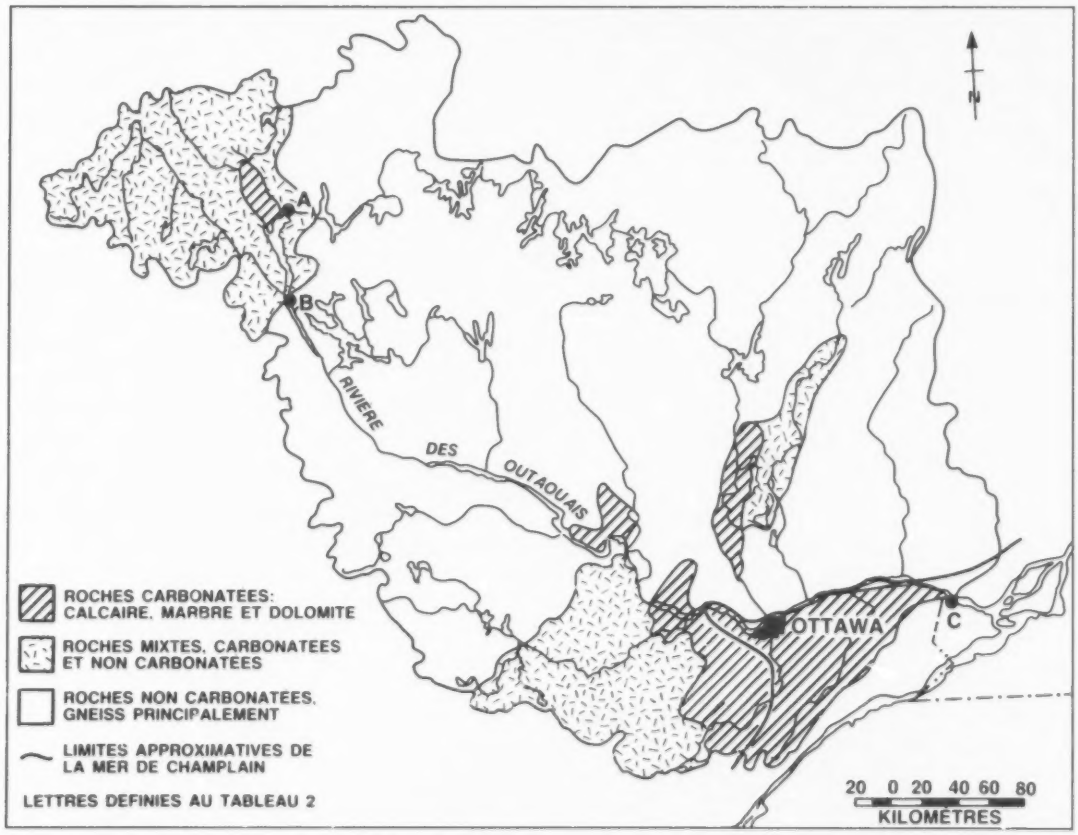


Figure 1. Zones de substrat carbonaté et non carbonaté dans le bassin de la rivière des Outaouais.

Le tableau 2 montre comment les concentrations d'ions principaux varient à mesure que la rivière s'écoule au-dessus de ces formations géologiques.

Il y a quelques paramètres, tels que l'alcalinité, la dureté et le pH, pour lesquels nous possédons des données fiables depuis les années 1940 (10) et même, dans certains cas, depuis les années 1930 (11). Pour ces paramètres, malgré l'apparition des précipitations acides et d'autres problèmes environnementaux, aucune tendance significative à long terme ne peut être dégagée pour le bassin dans son entier.

Oxygène dissous

La figure 2 montre la saturation moyenne en pourcentage et les variations des valeurs obtenues à 9 stations entre 1979 et 1984 comparées à l'objectif de 47 % de saturation proposés par le comité. Les relevés étaient généralement près de 100 % de saturation ou plus élevés à la plupart des stations. Cela reflète l'effet de la photosynthèse et de la production d'électricité, étant donné que l'échantillonnage se fait pendant le jour et que cinq des stations d'échantillonnage (lac Témiscamingue, Otto Holden, Chenaux, Chutes-aux-Chats et Carillon) sont situées immédiatement en aval des barrages.

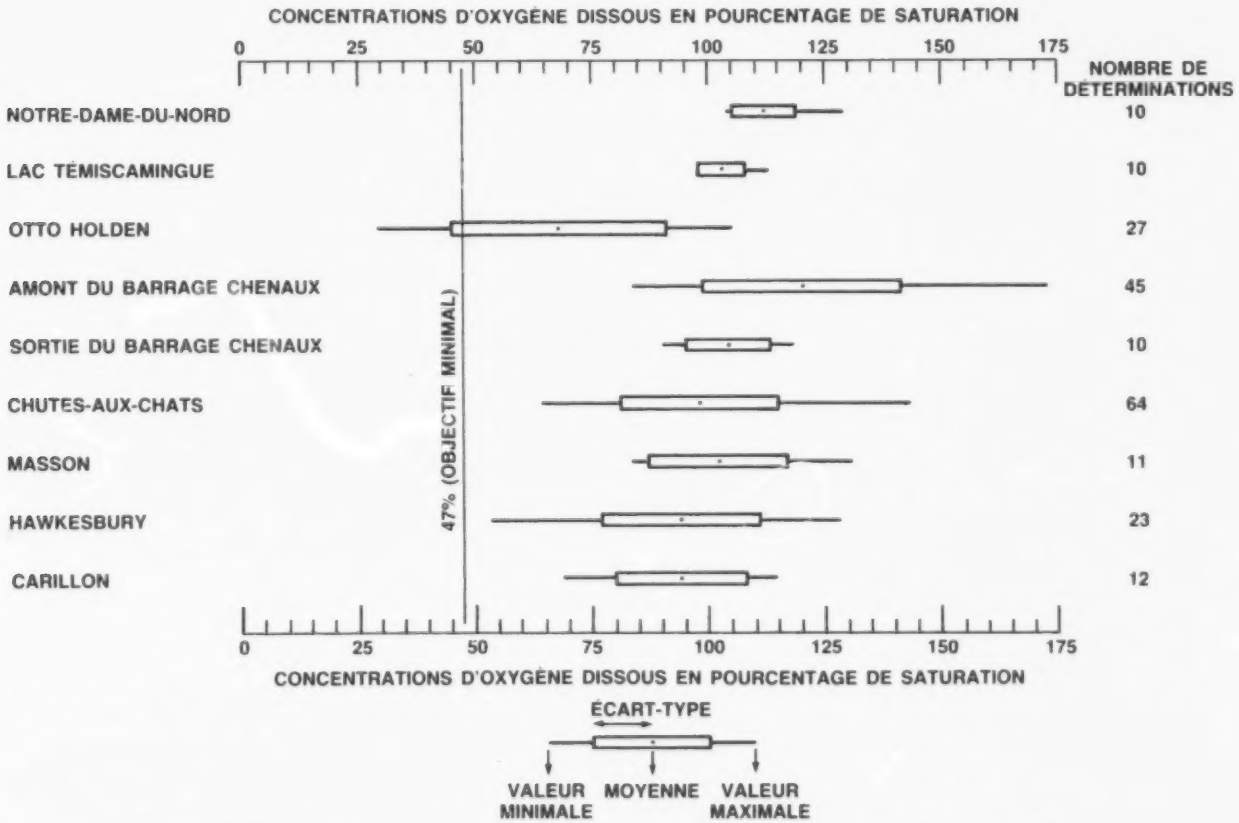


Figure 2. Concentrations d'oxygène dissous dans neuf stations du cours principal, 1979-1982.

Les résultats obtenus pour l'oxygène dissous sont fortement variables et les données de monitorage existantes ne donnent qu'une indication des cas problèmes. Deux de ces cas ressortent. Au barrage Otto Holden, les concentrations d'oxygène dissous chutent clairement au-dessous de l'objectif proposé pendant de longues périodes. A Hawkesbury, les relevés étaient tous supérieurs à l'objectif, mais les relevés les plus faibles s'en approchaient, ce qui suggère que les concentrations peuvent parfois tomber au-dessous de l'objectif dans ce tronçon de la rivière. Des valeurs aussi faibles que 64 % de saturation ont également été obtenues aux Chutes-aux-Chats, mais il n'est pas évident qu'il y ait un problème dans cette région.

Les concentrations d'oxygène dissous atteignent un minimum à quelques distances en aval des points de rejet de matières consommatrices d'oxygène. Les faibles valeurs relevées à Otto Holden reflètent clairement l'effet des effluents de Tembec Inc. à Témiscamingue. Les valeurs marginales observées à Hawkesbury reflètent probablement l'effet combiné de plusieurs rejets industriels et municipaux dans la région d'Ottawa et en aval.

Une étude spéciale sur l'oxygène dissous devrait être effectuée, notamment dans le secteur du barrage Témiscamingue au barrage Chenaux ainsi que dans le secteur d'Ottawa-Hull au barrage Carillon. Il semble, toutefois, que d'autres réductions des charges de demande en oxygène seront nécessaires si l'on veut atteindre les objectifs pour l'oxygène dissous dans toute la rivière.

Enrichissement par les substances nutritives

On croit que le phosphore est l'élément nutritif à réduire pour les plantes aquatiques, y compris les algues, dans la rivière des Outaouais. Une quantité excessive de phosphore peut entraîner des proliférations d'algues dans les lacs et les bassins, ainsi qu'une croissance gênante des herbes aquatiques dans la rivière. Ces deux problèmes ont été observés dans le bassin de la rivière des Outaouais par suite des charges de phosphore de sources municipales et agricoles.

La figure 3 donne les concentrations moyennes de phosphore total pour la période libre de glace (avril à novembre inclusivement) dans quatre stations du cours principal pour les années pour lesquelles on dispose d'au moins quatre lectures. C'est cette moyenne qui doit être comparée à l'objectif de 0.03 mg/L (voir chapitre 5). Les valeurs médianes sont également présentées parce que certaines moyennes ont été affectées par quelques valeurs très élevées.

Les stations d'amont atteignent les objectifs la plupart du temps. Il n'y a à l'heure actuelle aucune explication pour les années où les valeurs sont élevées, particulièrement à Chenaux, bien que l'emplacement de la station de Chenaux, immédiatement en amont du barrage, puisse influer sur les lectures.

Les concentrations moyennes de phosphore sont proches de l'objectif dans le secteur Ottawa-Hull au barrage Carillon, comme en témoigne la station de Hawkesbury. Ce tronçon de la rivière absorbe des apports de phosphore provenant des sources municipales et des tributaires, particulièrement ceux qui drainent les zones agricoles. La concentration moyenne de phosphore pour la période libre de glace dépasse 0.03 mg/L dans les rivières Rideau, du Lièvre et Petite Nation, et dépasse 0.1 mg/L dans la rivière Nation-Sud.

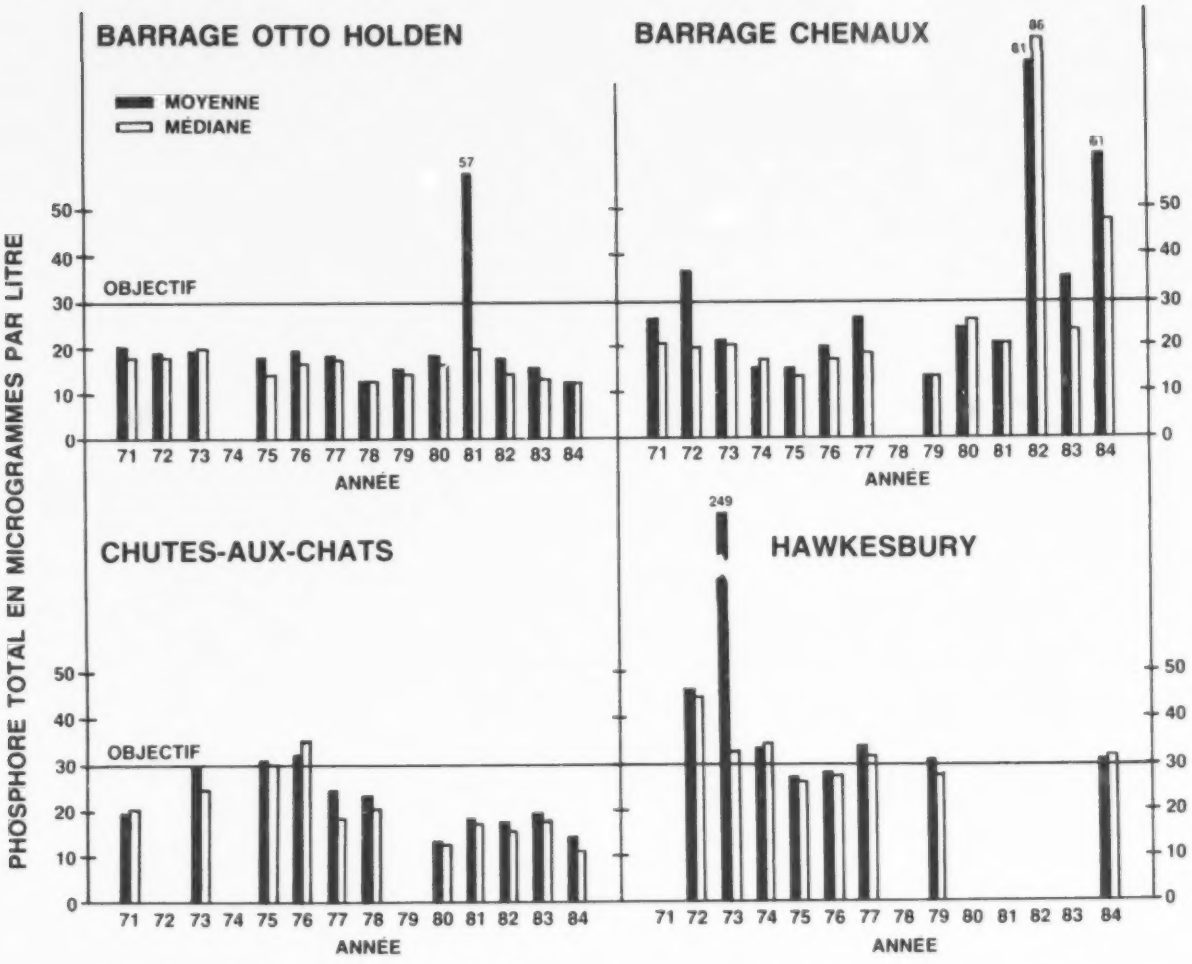


Figure 3. Concentrations du phosphore total dans quatre stations du cours principal (valeurs moyenne et médiane pour la période libre de glace), 1971-1984.

Comme les sources municipales sont pour la plupart sous contrôle ou en voie de l'être, les futures réductions des apports de phosphore devront se faire principalement dans le secteur agricole. Un monitorage continu de la rivière pendant les prochaines années devrait donner une idée de la nécessité de prendre de telles mesures.

Plages publiques

Les problèmes causés par les bactéries sont pour la plupart de nature locale. Le monitorage des bactéries sur les plages publiques est normalement assuré par les sections locales des ministères de la santé des provinces ou par les administrations municipales. Il est difficile de dégager des tendances dans les paramètres bactériologiques à cause des fluctuations à court terme fréquemment observées. Le comité ne possédait pas de base de données bactériologiques exhaustives pour fins d'analyses.

Le secteur le plus menacé par la pollution bactériologique est le centre Ottawa-Hull et les secteurs situés en aval. Les principales sources de la région d'Ottawa ont été éliminées à la fin des années 1960 grâce à la construction d'usines d'épuration des eaux usées et d'intercepteurs. Les sources de contamination moins importantes, comme le croisement des égouts sanitaires et pluviaux, continuent à nécessiter la fermeture occasionnelle des plages. Des efforts soutenus visant à identifier ces sources et à corriger la situation, efforts coordonnés par le comité technique de dépollution (municipalité régionale d'Ottawa-Carleton), ont permis d'améliorer progressivement la situation au cours de la dernière décennie en dépit de l'augmentation de la population. D'après les informations obtenues auprès des services d'hygiène régionaux d'Ottawa-Carleton et de l'est de l'Ontario, très peu de plages ont été fermées en 1985 dans la région d'Ottawa et en aval. (Les plages de l'Ontario sont fermées lorsque la densité de coliformes fécaux dépasse 100 organismes par 100 mL.)

Une amélioration notoire de la qualité de l'eau du côté québécois de la rivière a été observée au cours des deux dernières années. Ce phénomène est attribuable à l'entrée en service de l'usine d'épuration des eaux usées de la région de l'Outaouais à la fin de 1982 et à la construction d'intercepteurs au cours des deux années qui ont suivi. La qualité bactériologique s'est à ce point améliorée, qu'on a pu rouvrir la plage Moussette à Hull, qui était fermée depuis dix ans, à la suite d'essais concluants en 1985. On relève encore de fortes teneurs en bactéries en aval du côté québécois de la rivière, notamment en aval de l'usine de la CIP à Gatineau.

Métaux à l'état de traces

Les métaux que l'on trouve dans les eaux superficielles proviennent à la fois de sources naturelles et de sources anthropiques comme les installations d'extraction et de traitement des minerais dans le bassin et d'autres activités industrielles. Des apports supplémentaires sont attribuables au lessivage accéléré dû à l'acidification des sols, à l'érosion et au transport atmosphérique de métaux provenant de régions plus fortement industrialisées situées à l'extérieur du bassin. On ne sait pas quelle proportion des métaux que l'on trouve actuellement dans la rivière est d'origine naturelle et quelle autre est d'origine anthropique.

Le tableau 3 fait une comparaison des teneurs en métaux totaux et extractibles et des objectifs proposés ou des directives canadiennes pour cinq métaux dont les teneurs se situent régulièrement au-dessus de la limite de détection. Le plomb, le zinc, et particulièrement, le cuivre sont présents à des teneurs qui pourraient menacer la vie aquatique. L'ampleur de cette menace n'est pas claire, toutefois, parce qu'on ignore quelle proportion des métaux est disponible biologiquement et jusqu'à quel point l'écosystème s'est adapté à de fortes concentrations naturelles. Il faudra faire d'autres recherches à ce sujet.

Les concentrations de fer dans la rivière dépassent les normes pour l'eau potable basées sur des considérations d'ordre esthétique; toutefois, la plupart des procédés d'épuration des eaux éliminent une grande partie de ce fer. Ce métal tache le linge, donne un mauvais goût à l'eau et cause d'autres problèmes lorsque les teneurs dépassent la norme. Ce n'est qu'à des concentrations beaucoup plus élevées que le fer a des répercussions sur la santé, car seulement environ 1% de l'absorption typique quotidienne de fer provient de l'eau potable.

Tableau 3
Métaux totaux et extractibles dans les eaux de la rivière des Outaouais
Dépassement des recommandations

Métal	Recommandation mg/L	% Dépassement de la recommandation Forme totale (1979-1984)	Forme extractible (1979-1983)	Origine de la recommandation	Utilisation la plus susceptible
Cuivre	0.005	51	62	Proposée*	Vie aquatique
Fer	0.3	35	37	(13)	Eau potable (critères esthétiques)
Plomb	0.005	21	18	(14)	Vie aquatique
Nickel	0.025	6	1.5	Proposée*	Vie aquatique
Zinc	0.03	7	11	Proposée*	Vie aquatique

* Objectif proposé dans le présent rapport (voir chapitre 5)

Des échantillons ont également été dosés pour l'arsenic, le cadmium, le mercure et le chrome. Ces métaux étaient presque toujours présents à des concentrations inférieures aux limites de détection et inférieures aux normes, bien qu'on en ait détectés dans les sédiments. On a découvert que le cadmium et notamment, le mercure, s'accumulent dans les poissons du bassin. Le mercure s'y était accumulé au point de rendre certains poissons impropres à la consommation (5, 12). On a déjà signalé la présence d'arsenic dans l'eau du ruisseau Farr (4), qui se déverse dans le lac Témiscamingue du côté ontarien; toutefois, dans la rivière des Outaouais et le lac Témiscamingue, l'arsenic a toujours été inférieur ou égal à la limite de détection et bien au-dessous de la norme pour l'eau potable.

Radionucléides

Le contrôle suivi des radionucléides dans la rivière des Outaouais est effectué immédiatement en amont et en aval des installations nucléaires dans la région de Chalk River. Ces installations ont influé sur la teneur en radionucléides, notamment la teneur en cesium-137 et en tritium, mais les concentrations actuelles sont encore bien en-dessous des limites recommandées par les normes canadiennes pour l'eau potable (13).

Un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement nucléaire a été mis au point par l'Ontario afin d'émettre, le cas échéant, des avertissements aux collectivités qui puisent leur eau potable dans la rivière.

Matières organiques toxiques

Ces dernières années, les techniques de prélèvement des échantillons et les méthodes d'analyse employées pour la détection des traces extrêmement faibles de composés organiques dans l'eau se sont beaucoup améliorées. Il est maintenant possible de déceler une gamme étendue de composés organiques dans les milieux

aquatiques à des concentrations souvent très inférieures à la concentration à laquelle ces composés sont considérés comme toxiques. Certains d'entre eux ont pu être présents depuis des années sans être décelés, et quelques-uns peuvent être d'origine naturelle. La détection d'une substance ne signifie pas que celle-ci soit nouvelle ni qu'elle pose un danger pour la santé ou l'écosystème. Pour évaluer le danger que représentent les composés organiques pour la santé et la vie aquatique, le Comité a comparé leurs concentrations avec les limites publiées comme normes (13-17).

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les biphényles polychlorés (BPC) et les pesticides organochlorés comme le DDT dominent dans la liste des substances organiques décelées dans les sédiments, l'eau et les organismes de la rivière

Tableau 4
Composés organiques toxiques dans les poissons
de la rivière des Outaouais

Catégorie*	Espèces	Gamme de concentration mg/kg	Taille de l'échantillon	Dépassement %
	BPC (recommandations pour la consommation humaine : 2.0 mg/kg)			
Benthivore				
Q	Meunier noir	0.29 - 2.62	28	14
O	Meunier noir, carpe	N.D. - 3.28	15	N.C.
Piscivore				
Q	Brochet, doré jaune	0.20 - 2.07	33	3
O	Brochet, perchaude, doré jaune	N.D. - 2.72	211	N.C.
	DDT (recommandations pour la consommation humaine : 5.0 mg/kg)			
Benthivore				
Q	Meunier noir	0.05 - 0.08	25	0
O	Meunier noir	N.D. - 0.002	6	0
Piscivore				
Q	Doré jaune	0.08 - 0.54	21	0
O	Brochet, perchaude, doré jaune	N.D. - 11.1	130	N.C.

*Q = Données du Québec, d'après l'analyse des poissons entiers
O = Données de l'Ontario, d'après l'analyse des filets seulement

N.D. = Non décelable
N.C. = Non calculé, les données sur les poissons individuels n'étant pas disponibles

des Outaouais (tableaux 4 et 5). Au tableau 4, qui a été établi à partir de données recueillies entre 1972 et 1983, on peut voir que les concentrations des BPC et du DDT ont parfois dépassé les limites établies au Canada comme normes pour la consommation du poisson. Les données les plus récentes montrent que la concentration du DDT est en baisse, probablement à cause des restrictions sur son utilisation, mais on ne remarque pas de baisse dans la concentration des BPC en ce moment. La présence de ces composés chlorés est un facteur qui a mené à recommander de limiter la consommation du poisson (5, 12). Les poissons contaminés présentent également un danger pour les oiseaux piscivores.

On a dosé plus de 70 composés dans les échantillons d'eau prélevés dans la rivière; seulement 49 ont été décelés dans certains échantillons. Comme on peut le voir au tableau 5, six d'entre eux étaient présents à des concentrations dépassant parfois les objectifs ontariennes pour la protection de la vie aquatique (17). Exception faite des BPC, les pourcentages de dépassement sont faibles.

Tableau 5
Substances organiques toxiques dépassant les objectifs pour la vie aquatique dans la rivière des Outaouais

Composé	Fréquence de détection (%)	Objectifs ng/L	Dépassement %
DDT + métabolites	14	3	1
Dieldrine	21	1	6
Endrine	6	2	1
Beta-endosulfan	12	3	1
Epoxyde d'heptachlore	16	1	2
BPC (total)	29	1	29

Un composé, le dichloro-1,2 éthane, était présent dans l'eau de la rivière à une concentration dépassant la recommandation de l'OMS pour l'eau de consommation. Ce composé n'a été recherché que dans deux échantillons; il n'a pas été décelé dans l'un et dépassait la limite dans l'autre. D'autres analyses sont nécessaires pour évaluer l'importance de ces résultats.

Aucun autre composé organique n'a été trouvé dans l'eau de la rivière à des concentrations dépassant les normes pour l'eau de consommation. Toutefois, plusieurs composés pour lesquels il n'existe pas de normes ont été décelés.

Le Comité ne dispose pas de données complètes d'analyse pour l'eau de consommation des villes qui s'alimentent dans la rivière des Outaouais et il considère comme hors de son mandat les questions relatives à la production de l'eau de consommation. Selon des données publiées (8), il appert que dans l'eau d'alimentation de certaines municipalités du bassin la concentration de certains hydrocarbures chlorés dépasse les normes établies. Des hydrocarbures chlorés peuvent se former dans les usines de filtration d'eau à la suite de la chloration

de certaines matières humiques, qui, sans cela, sont inoffensives. C'est un problème qui touche l'eau de la rivière des Outaouais dont la teneur en matières humiques est naturellement élevée. Le Comité a l'intention d'intensifier les analyses des composés organiques dans l'eau de la rivière et d'encourager les municipalités à en faire autant pour l'eau de consommation.

Potentiel d'acidification

Le réseau canadien de surveillance de l'atmosphère et des précipitations possède une station au lac Perch près de Chalk River, en Ontario, où l'on a relevé un pH moyen des précipitations de 4.0. Cette valeur s'approche des lectures de pH les plus basses (les plus acides) en Amérique du nord. D'autres données recueillies par le réseau indiquent que le pH des précipitations augmente graduellement du sud au nord du bassin.

La sensibilité d'une rivière à l'acidification dépend en grande partie de l'alcalinité de ses eaux, qui, à son tour, est reliée à la nature du sol et de l'assise rocheuse du bassin (voir chapitre 2 et figure 1). Les gouvernements de l'Ontario et du Québec évaluent la vulnérabilité des cours d'eau aux précipitations acides au moyen d'une classification basée sur leur alcalinité, comme on peut le voir au tableau 6.

Tableau 6
Classification des eaux superficielles selon leur vulnérabilité aux précipitations acides

Catégorie	Alcalinité (mg/L en $CaCO_3$)
Vulnérabilité extrême	0 - 2
Vulnérabilité modérée	2 - 10
Vulnérabilité faible	10 - 25
Aucune vulnérabilité	plus de 25

Les valeurs moyennes annuelles d'alcalinité relevées à la station de Notre-Dame-du-Nord (en amont du lac Témiscamingue) variaient de 5.4 à 7.5 mg/L, ce qui fait de ce secteur un secteur modérément vulnérable aux précipitations acides. Le pH médian annuel à cette station variait de 6.6 à 6.8 entre 1979 et 1984 et satisfaisait à l'objectif provisoire de 6.5 à 9.0. Une valeur de 5.5 a été relevée en 1980.

Des valeurs d'alcalinité encore plus faibles ont été observées dans certains tributaires québécois, notamment la rivière Kipawa, ou l'alcalinité annuelle moyenne a baissé constamment de 3.7 mg/L en 1979 à 1.8 mg/L en 1984. Cette rivière entre maintenant dans la catégorie "vulnérabilité extrême". Bien que son pH médian soit demeuré passablement constant à environ 6.2 pendant cette période, il semble que ce tributaire et le lac Kipawa, situé quelque peu en amont, soient en cours d'acidification.

L'alcalinité augmente en allant vers l'aval (voir chapitre 2 et tableau 2) ce qui fait que le lac Témiscamingue et tout le secteur interprovincial de la rivière se situe dans la gamme de vulnérabilité faible aux précipitations acides. Les valeurs de pH le long de ce tronçon ne semblent pas avoir changé de façon appréciable depuis 1956-1961 alors que des valeurs de 6.5 à 7.3 étaient relevées dans la région de Petawawa (18).

3 FAITS SAILLANTS CONCERNANT LA QUALITÉ DE L'EAU PAR TRONÇON

Lac Témiscamingue (figure 4)

Le lac Témiscamingue est le seul secteur en amont de la rivière qui est directement affecté par une source naturelle d'ions principaux et de substances nutritives. Ces apports proviennent de la zone d'assise rocheuse calcaire située au nord et à l'ouest de New Liskeard et sont intensifiés par les activités agricoles dans la région. Par conséquent, le lac est moins vulnérable à l'acidification et davantage sujet à l'eutrophisation que la rivière en aval.

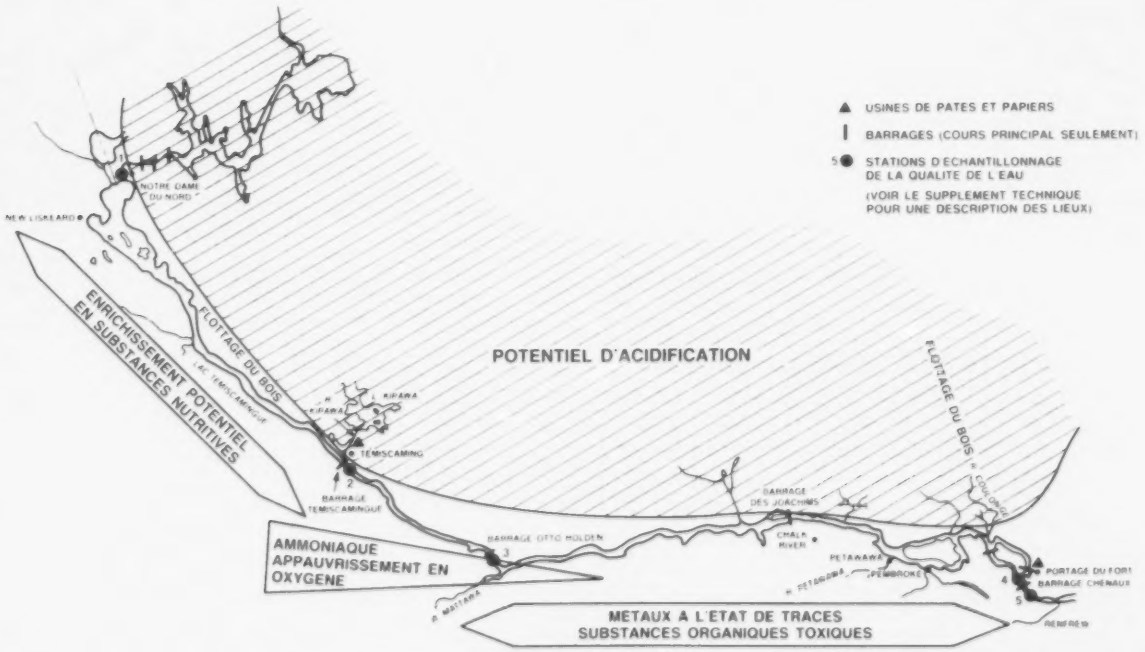
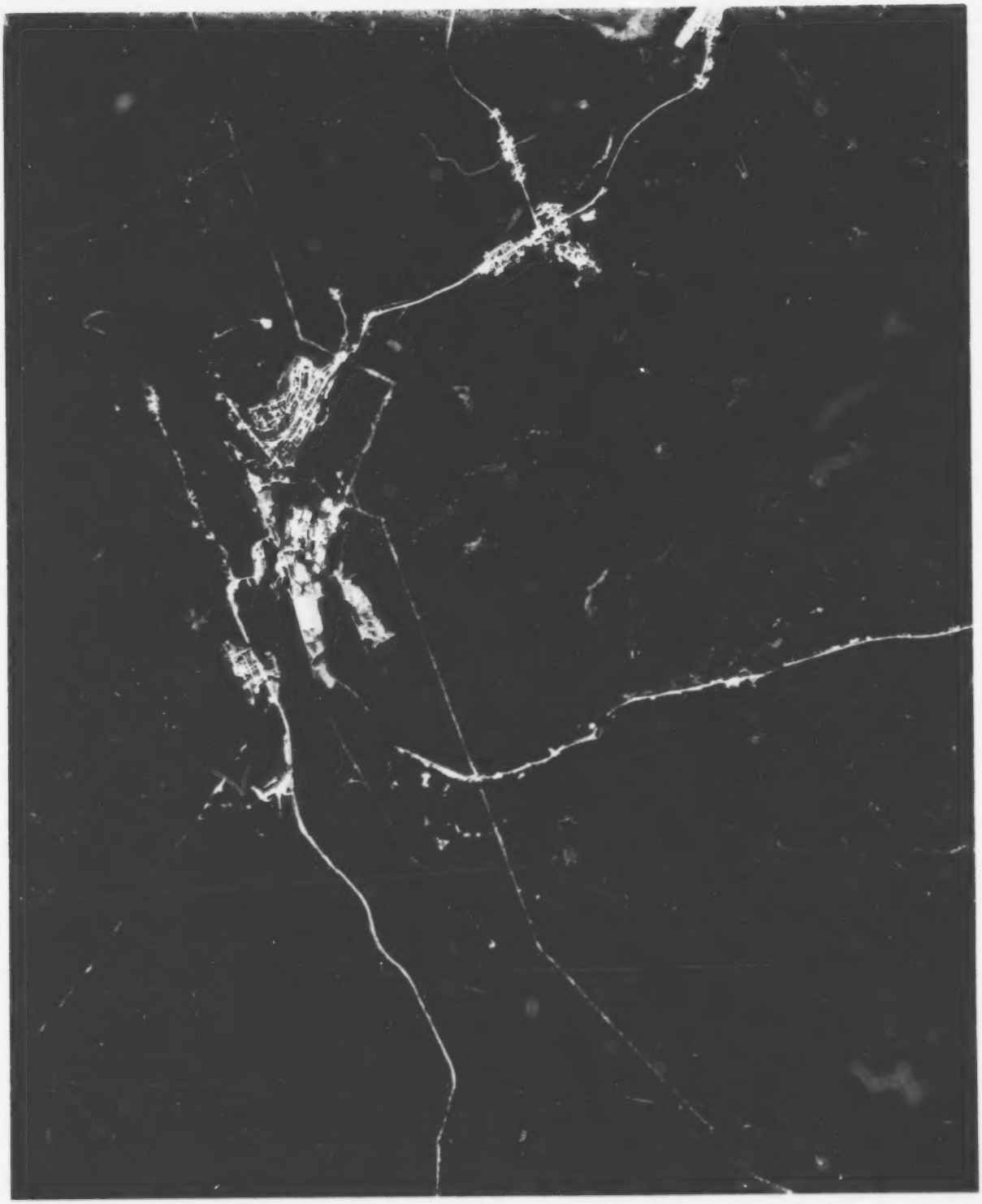


Figure 4. Cas problèmes : rivière des Outaouais, amont.



La majeure partie du bassin, et plus particulièrement le côté québécois, est boisée et parsemée de lacs. Le barrage Témiscamingue, situé immédiatement en amont de la rivière Kipawa, régularise le niveau du lac Témiscamingue (*de forme allongée en haut à gauche*). Un bras du lac Kipawa, acidifié de façon appréciable, est visible en haut de la photo. L'usine de papiers de Tembec Incorporated (*à l'est du barrage*) est la principale source d'emplois pour les habitants de Témiscaming (*au nord de l'usine*), et la source principale de la demande d'oxygène dans cette partie de la rivière.

L'alcalinité moyenne du lac est d'environ 15 mg/L. Le lac est donc peu vulnérable aux précipitations acides selon la classification donnée au tableau 6. Le pH moyen à la sortie du lac se situe juste au-dessus de 7.0.

Les données sur le phosphore total dans le lac manquaient lorsque le comité a fait son évaluation. Les estimations du phosphore total calculées à partir des données sur le phosphore dissous et particulaire indiquent que les teneurs en phosphore pourraient se situer près de ou légèrement au-dessus de l'objectif provisoire de 0.02 mg/L (voir tableau 8). D'autres recherches devront être effectuées à ce sujet.

Secteur du barrage Témiscamingue au barrage Otto Holden (figure 4)

L'influence dominante dans ce tronçon de la rivière est l'usine de pâtes et papier de Tembec Inc., autrefois l'usine Kipawa de la CIP. Cette usine déverse actuellement plus de la moitié de la charge industrielle totale en DBO et en matières en suspension dans le tronçon interprovincial de la rivière (voir figure 9). Des installations de traitement sont actuellement en construction (voir chapitre 6).

On voit à la figure 2 que les concentrations d'oxygène dissous au barrage Otto Holden sont faibles. Un examen des données saisonnières de cette station montre que l'automne (septembre à novembre) est la période la plus critique. Des huit valeurs obtenues en automne pendant la période 1979-1983, trois sont inférieures à l'objectif, et la moyenne, soit 59 % de saturation, se situe un peu au-dessus de cet objectif.

L'effluent de l'usine de pâtes de Tembec Inc. contient également de fortes concentrations d'ammoniaque et d'autres composés contenant de l'azote. Des concentrations d'ammoniaque totale de l'ordre de 0.2 mg/L sont couramment relevées dans cette partie de la rivière. Ces valeurs sont inférieures à l'objectif

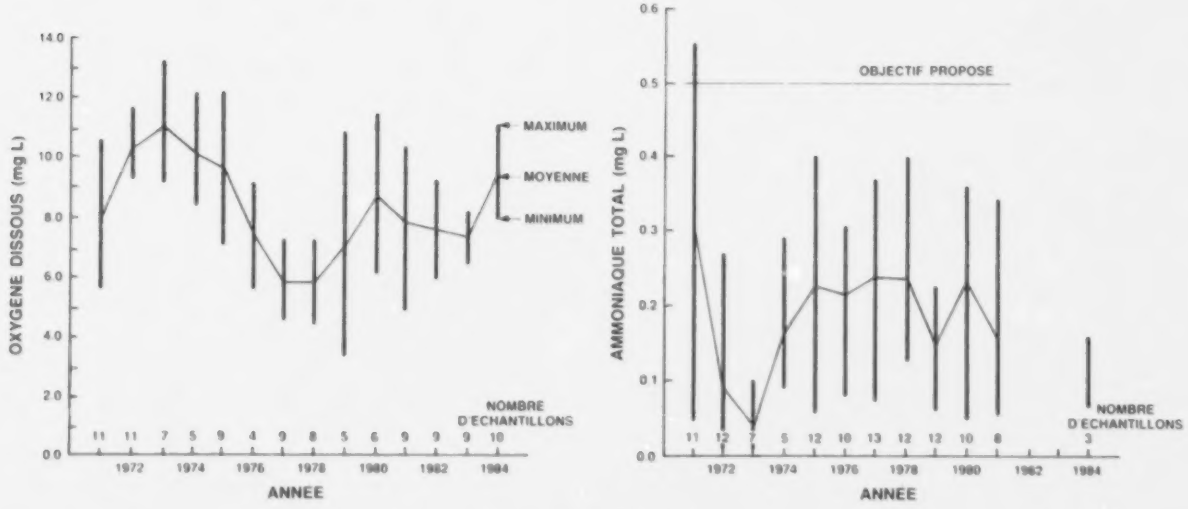


Figure 5. Oxygène dissous et ammoniaque au barrage Otto Holden (moyennes annuelles et intervalles des concentrations), 1971-1984.

proposé de 0.5 mg/L d'ammoniaque totale pour la protection de l'eau potable. Au barrage Otto Holden, les concentrations calculées d'ammoniaque non ionisée s'approchaient de l'objectif proposé de 0.02 mg/L pour la protection de la vie aquatique, mais sans la dépasser. Le barrage se trouve cependant à environ 40 km en aval de la source des rejets de Tembec et il est donc possible que l'objectif soit dépassé plus près de cette source. L'ammoniaque est parfois transformée en nitrate dans cette zone et la zone suivante en aval, ce qui contribue à la consommation d'oxygène. L'objectif proposé pour le nitrate n'a cependant pas été dépassé.

Les poissons déjà affectés par le faible taux d'oxygène dissous sont plus vulnérables aux substances toxiques que les poissons sains. La combinaison de faibles teneurs en oxygène dissous et de teneurs élevées en ammoniaque est probablement néfaste pour les ressources halieutiques dans ce secteur.

Les répercussions des rejets de Tembec sont devenues évidentes entre 1971, lorsque l'usine a été fermée par la CIP, et 1973, lorsqu'elle a été rouverte par Tembec. Pendant la période de fermeture, les teneurs en ammoniaque ont chuté et les concentrations d'oxygène dissous se sont accrues (voir figure 5). Les deux paramètres sont revenus à leurs niveaux antérieurs lorsque l'usine a été rouverte. Ce changement a été relevé au barrage Otto Holden ainsi qu'au barrage Chenaux, 200 km en aval.

Secteur du barrage Otto Holden au barrage Chenaux (figure 4)

Les répercussions des rejets de l'usine de Tembec sont observables dans ce tronçon de la rivière, les teneurs en oxygène dissous y étant faibles et les teneurs en ammoniaque et en nitrate y étant élevées. La récupération est presque complète au barrage Chenaux, près de Portage-du-Fort. Parmi les autres sources ponctuelles qui affectent ce tronçon de la rivière, mentionnons une usine de papier à Portage-du-Fort et les installations de l'Energie atomique du Canada Ltée à Chalk River. Aucune de ces sources ne pose cependant de graves problèmes de pollution à l'heure actuelle.

Les concentrations de métaux lourds dans l'eau étaient beaucoup plus élevées à la limite aval de ce tronçon qu'à la limite amont. De fortes teneurs en métaux ont également été observées dans les sédiments de ce secteur, ce qui laisse croire à la présence d'une importante source (naturelle ou anthropique) de métaux. Les données disponibles sur les tributaires ne font ressortir aucune concentration anormalement élevée de métaux.

Les concentrations médianes de 0.009 mg/L pour le cuivre extractible à la sortie du barrage Chenaux et de 0.07 mg/L pour le cuivre total à la tête du barrage pour la période de 1981-1984 étaient bien supérieures à l'objectif provisoire de 0.005 mg/L. Les teneurs en nickel, en zinc et en plomb dépassaient également les objectifs provisoires au barrage.

D'autres contaminants, comme les chlorobenzènes et le DDT, affichaient des concentrations plus élevées dans les sédiments de ce tronçon de la rivière que partout ailleurs. Certains polluants comme les isomères du trichlorobenzène et le tétrachlorobenzène n'ont été jusqu'à présent détectés que dans ce secteur.

Secteur du barrage Chenaux à la région Ottawa-Hull (figure 6)

Il y a quelques sources importantes de polluants dans ce secteur. Les concentrations de phosphore total dans certains tributaires, notamment la rivière Mississipi, dépassaient parfois l'objectif proposé. Toutefois, dans ce secteur, les teneurs en phosphore et en azote étaient généralement inférieures à celles des tronçons situés immédiatement en amont ou en aval.

La teneur des eaux et des sédiments en métaux lourds était également beaucoup plus faible dans la partie aval de ce secteur que dans la partie amont. Cela pourrait être attribuable aux dépots de sédiments contaminés en amont du barrage Chenaux, des Chutes-aux-Chats et dans d'autres zones de dépôt.

Dans la portion de la rivière surveillée dans le cadre du programme québecois sur les produits toxiques (secteur barrage Chenaux-barrage Carillon), les teneurs les plus faibles en BPC et en DDT dans les poissons ont été observées à la baie de Pointe-au-Sable dans le secteur de Chenaux à Chutes-aux-Chats. Par contre, c'est là qu'ont été relevées les teneurs les plus élevées en hexachlorobenzène.

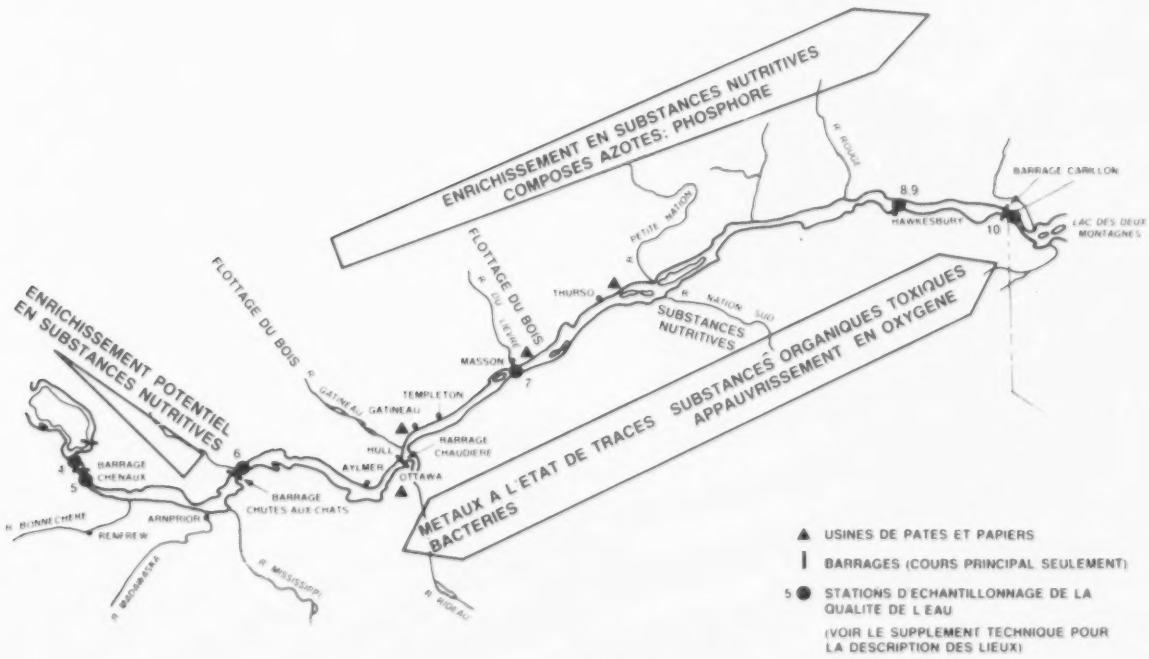


Figure 6. Cas problèmes : rivière des Outaouais, aval.

Secteur de la région Ottawa-Hull au barrage Carillon (figure 6)

Ce secteur est celui qui est affecté par le plus grand nombre de sources de pollution ponctuelles et non ponctuelles. On y trouve de nombreuses sources municipales, dont la région d'Ottawa-Carleton, la région de l'Outaouais (Hull, Aylmer et Gatineau) et un certain nombre de petits centres de chaque côté de la rivière entre Ottawa et Carillon. Les principales sources ponctuelles d'origine

industrielle sont les quatre usines de pâte à papier à Ottawa-Hull, Gatineau, Masson et Thurso. Une cinquième usine de pâte à papier à Hawkesbury a été fermée en décembre 1982, mais était en exploitation pendant la majeure partie de la période pendant laquelle les données analysées dans ce rapport ont été recueillies.

Malgré la présence des installations de déphosphatation dans les usines d'épuration des eaux usées municipales, les concentrations moyennes de phosphore total de ce secteur, pendant la période 1971-1974, s'approchaient toujours ou dépassaient l'objectif proposé de 0.03 mg/L (voir figure 3). Le réseau des eaux usées et l'usine d'épuration régionale de l'Outaouais ont été complétés trop récemment pour avoir eu un effet significatif sur les données disponibles.

Les concentrations de composés azotés étaient également élevées dans ce secteur, en grande partie à cause du procédé au sulfite des usines de pâtes et

Les fermes dominent dans la bordure sud du bassin, particulièrement du côté ontarien. La rivière Nation Sud, dont le bassin est constitué en grande partie de terres agricoles, crée un panache visible à son entrée dans la rivière des Outaouais. Au haut de la photographie, on peut voir le panache plus diffus causé par la rivière Petite Nation qui se jette dans l'Outaouais près de Plaisance, au Québec.

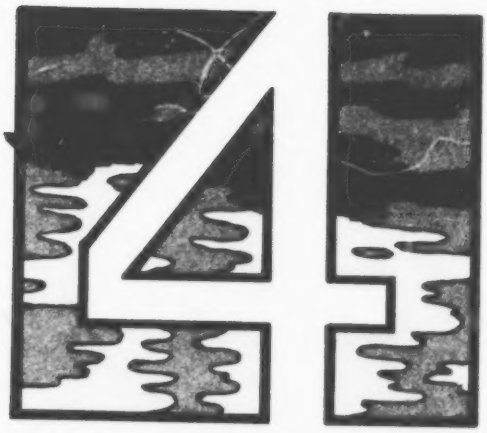
papiers de Gatineau et de Masson. Les ruissellements municipaux et agricoles contribuent également à l'apport en composés azotés.

D'importantes quantités d'ammoniaque provenant de l'effluent des usines de pâte à papier sont oxydées en nitrate dans le secteur allant de Hawkesbury au barrage Carillon, consommant ainsi de l'oxygène. D'autres composés consommateurs d'oxygène sont présents dans les effluents des usines de pâte et les effluents municipaux, ce qui réduit encore plus les concentrations d'oxygène dissous. Néanmoins, les relevés de l'oxygène dissous obtenus dans cette zone entre 1979 et 1984 étaient bien au-dessus de l'objectif provisoire de 47 % de saturation.

La teneur des eaux en métaux lourds, comme le cuivre, le fer et le plomb, était plus élevée dans ce tronçon que dans celui situé immédiatement en amont. Les concentrations de cuivre et de plomb dépassaient de beaucoup les objectifs provisoires pour la qualité de l'eau et on a observé que ces métaux s'accumulaient dans les organismes dans la région du barrage Carillon. Du cadmium, de l'arsenic et du mercure ont également été détectés dans les organismes, mais les teneurs en mercure dans le poisson semblaient diminuer progressivement dans ce tronçon de la rivière.

Des teneurs élevées en BPC et en DDT ont été relevées dans l'eau et les poissons près de Templeton (Québec) à quelque distance en aval d'Ottawa. D'autres composés organiques sont également parfois présents en concentrations quelque peu supérieures dans ce secteur en aval, bien qu'aucune valeur anormalement élevée n'ait été enregistrée.

La contamination bactériologique est supérieure dans le secteur Ottawa-Hull et en aval que partout ailleurs dans la rivière, bien qu'on ait noté récemment des améliorations à ce chapitre. Au cours de l'été 1985, les plages de Westboro et de Britannia n'ont pas été fermées à Ottawa. La construction du collecteur de l'Outaouais a amélioré la qualité bactériologique de la rivière des Outaouais dans la région de Hull-Aylmer et a permis de rouvrir la plage Morissette à Hull.



ACTIVITÉS COORDONNÉES DE MONITORAGE ET DE SURVEILLANCE

Le Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais s'est vu confier la tâche de coordonner les activités de monitorage et de surveillance des trois gouvernements afin d'établir la situation de la qualité des eaux dans la rivière au moyen des ressources actuellement disponibles.

Le comité a dressé un plan et apporté certains changements aux activités de monitorage des organismes afin d'en améliorer l'efficacité. Le plan actuel sera sans cesse révisé et amélioré en vue d'atteindre son principal objectif, soit celui de fournir aux gouvernements un programme coordonné pour déterminer l'état de la qualité des eaux dans la rivière des Outaouais et d'assurer que les méthodes les plus rentables sont utilisées. A l'heure actuelle, certaines parties du plan, comme l'échantillonnage des sédiments et le monitorage biologique, ne sont pas entièrement complétées. Le comité entend développer ces aspects au cours de la prochaine période de travail.

Le comité fournira aux gouvernements des évaluations annuelles de la qualité de l'eau lorsque le plan est mis en oeuvre. Les détails du plan de monitorage se trouvent dans le Supplément technique.

Ententes fédérales-provinciales sur le monitorage de la qualité des eaux

Le gouvernement fédéral négocie actuellement des ententes avec toutes les provinces pour mettre sur pied un réseau de monitorage de la qualité des eaux à coût partagé. Une entente a été signée avec le Québec en 1984 et des négociations seront entamées avec l'Ontario cette année.

Ces ententes, une fois signées, renforceront la participation des gouvernements au monitorage à long terme des eaux de la rivière des Outaouais.

Ressources utilisées pour le monitorage

Les ressources utilisées par les trois gouvernements pour évaluer la qualité des eaux de la rivière des Outaouais varient considérablement d'une année à l'autre, notamment en ce qui a trait aux études spéciales. Le tableau 7 donne une évaluation des sommes dépensées en 1985.

Tableau 7
Evaluation des dépenses de 1985 pour le monitorage et l'étude de la rivière des Outaouais
(en milliers de dollars)

	Fédéral	Ontario	Québec	Total
Monitorage des eaux	62	18	35	115
Autre monitorage (poissons, matières toxiques)	13	90	26	129
Etudes spéciales*		65		65
Activités du comité	26	5	5	36
Total	101	178	66	345

* Mise au point et essai d'un modèle de dispersion d'urgence nucléaire; étude sur la qualité des eaux en aval de Hawkesbury.

OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX

But des objectifs de la qualité des eaux

Une bonne façon d'aborder la gestion de la qualité de l'eau des lacs et des rivières consiste à déterminer les diverses utilisations de ces eaux. Cela peut varier de l'utilisation des eaux brutes comme eau potable à l'utilisation des endroits propices à la baignade. Les objectifs de qualité de l'eau décrivent la qualité nécessaire aux utilisations identifiées. Ils constituent un moyen pratique d'intégrer les informations sur la qualité de l'eau dans la gestion des ressources. Les objectifs servent aux fins suivantes :

a) Définir les conditions de qualité nécessaires pour les utilisations présentes et futures.
b) Aider la gestion de la qualité des eaux aux frontières relevant de compétences partagées en définissant les conditions nécessaires à la protection des utilisations des eaux.
c) Mieux définir les obligations des divers organismes et permettre l'établissement de plans de gestion de bassins indépendants, respectant ainsi l'autonomie provinciale.
d) Constituer une base pour l'établissement d'exigences en matière de lutte contre la pollution.
e) Fournir un moyen d'évaluer l'état général des bassins hydrographiques (c'est-à-dire, servir d'étalon environnemental).

Les utilisations que les objectifs visent à protéger dans la rivière des Outaouais sont les suivantes :

1) eau brute pour l'eau potable

2) vie aquatique, notamment le poisson d'eau chaude (autre que les salmonidés) et autres organismes résidents

3 loisir de contact dans l'eau

4) esthétique

5) pêche sportive

Objectifs proposés

Le sous-comité sur les objectifs a compilé les informations disponibles et proposé des objectifs numériques de la qualité de l'eau pour un certain nombre de substances dont la présence devrait être contrôlée dans la rivière des Outaouais afin de protéger les diverses utilisations. Ces objectifs sont basés sur les documents disponibles à l'époque (13-17), notamment sur les objectifs provinciaux de l'Ontario (17). Ils s'appliquent au secteur interprovincial de la rivière et aux embouchures des principaux tributaires. D'autres informations sur les données de base, sur l'utilisation et sur la capacité des objectifs se trouvent dans le Supplément technique.

Les objectifs qui apparaissent au tableau 8 ont été acceptés par le comité de coordination et sont présentés aux gouvernements dans le présent rapport, avec recommandation de les adopter.

Tableau 8
Objectifs proposés pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais

Paramètre	Objectifs mg/L sauf indication contraire
Chrome	0.05
Cuivre	0.005
Nickel	0.025
Manganèse	0.5
Mercure : eau	0.001
poisson	0.5 mg/kg en portion comestible
Zinc	0.3
Ammoniaque : non-ionisée	0.02 (en N)
total	0.5 (en N)
Nitrates + nitrites	10 (en N)
Oxygène dissous (minimum)	47 % de saturation
pH	6.5 - 9.0 unités
Phosphore (total)*	0.02 (Lac Témiscamingue) 0.03 (restant de la rivière)

* Moyenne pour la période libre de glace

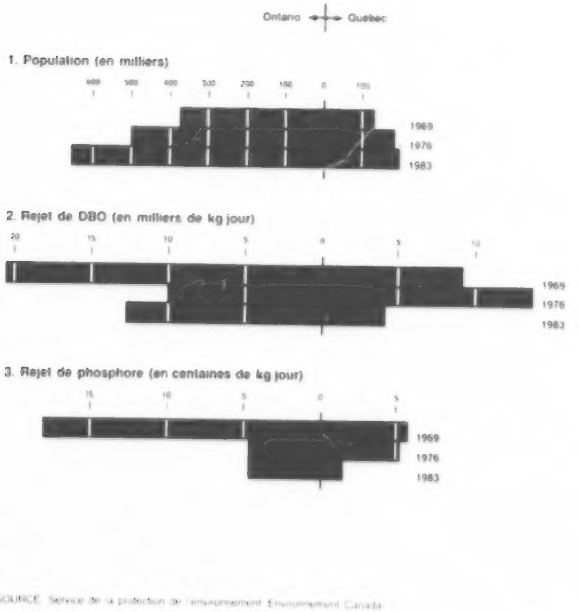
Dans le cas de l'alcalinité, pour évaluer les données, il a été décidé d'utiliser une classification de la vulnérabilité aux précipitations acides telle que présentée au tableau 6 plutôt que d'établir des objectifs.

On s'attend que les «Recommandations pour la qualité des eaux au Canada», établies par le Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement, et les «Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada» révisées, relevant de Santé et Bien-être social Canada, soient publiées en 1986. Ces publications formeront la base de la plupart des objectifs nécessaires à la protection de la vie aquatique et des approvisionnements en eau potable. Elles serviront à établir et à réviser, au besoin, les objectifs proposés pour la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais.

PROGRAMMES CORRECTIFS

Programmes municipaux de lutte contre la pollution

Les effluents municipaux sont d'importantes sources de bactéries, de demande biochimique en oxygène (DBO) et de phosphore dans la rivière. Les deux gouvernements provinciaux ont créé des programmes pour réduire la DBO au moyen d'usines d'épuration primaire et secondaire, et pour réduire le phosphore au moyen d'installations de déphosphatation. Les rejets de phosphore ont également été réduits grâce à la loi fédérale qui limite la teneur en phosphore des détergents à 8.7 % en poids (de P) après 1970 et à 2.2 % en poids après 1973.



SOURCE: Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada

Figure 7. Évolution de la population desservie et déversements provenant des réseaux d'égout municipaux, 1969-1983.

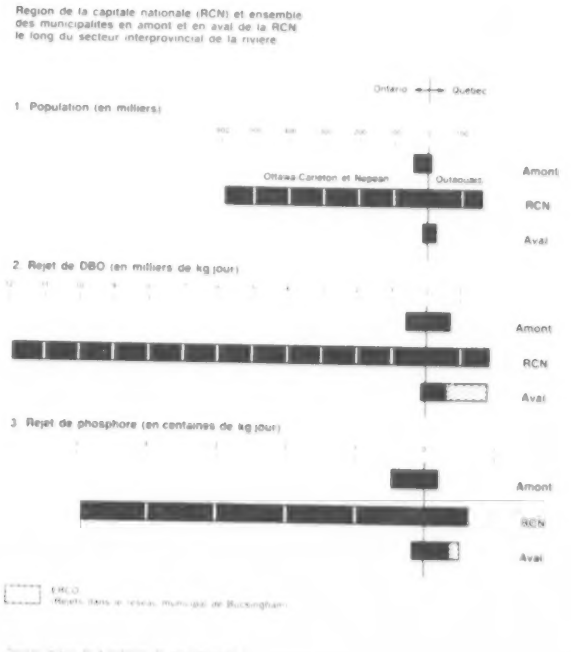


Figure 8. Population desservie par les réseaux d'égout municipaux et déversements municipaux dans la rivière des Outaouais, 1983.

Selon la figure 7, il y a eu une diminution globale des charges depuis 1969, malgré une augmentation continue de la population des municipalités qui rejettent leurs eaux usées directement dans la rivière. L'amélioration la plus notoire, du côté ontarien, est survenue entre 1969 et 1976 après la construction d'un certain nombre d'installations importantes. Les améliorations les plus remarquables du côté québécois ont été atteintes entre 1976 et 1983, principalement à cause de la construction de l'usine régionale d'épuration des eaux usées de l'Outaouais en 1982. Cette usine dessert les villes de Hull, Aylmer et Gatineau, qui abritent plus de 80 % de la population du côté québécois.

On voit bien à la figure 8 l'importance de la région Ottawa-Hull dans la situation actuelle. Les rejets provenant de la région d'Ottawa sont dus à l'absence d'installation d'épuration secondaire à l'usine de Green Creek et à l'absence de toute déphosphatation en hiver. L'usine de Green Creek est en cours d'amélioration et devrait bientôt assurer la déphosphatation pendant toute l'année; elle devrait être en mesure d'assurer un traitement secondaire ou une épuration équivalente d'ici 1992.

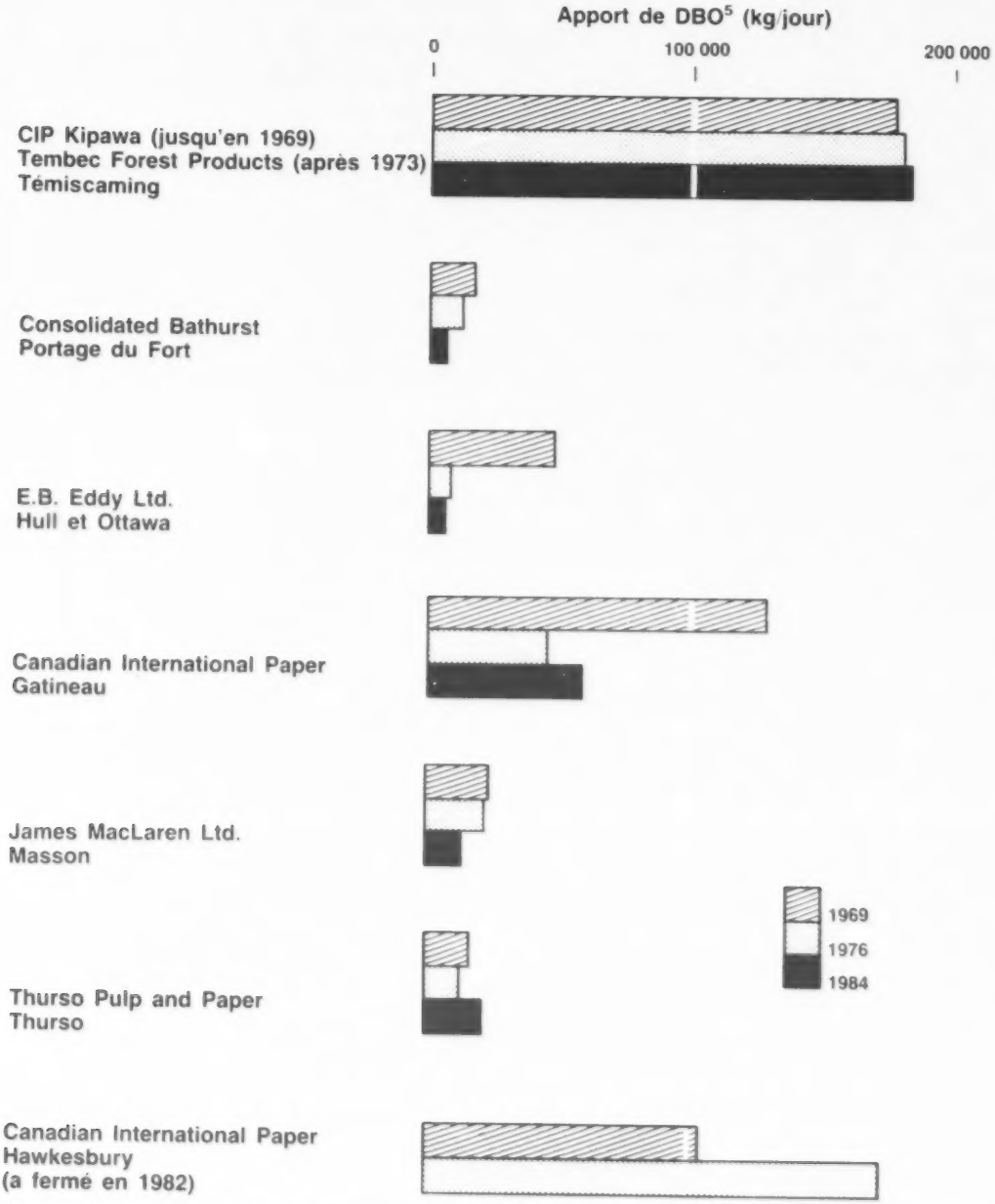
On trouvera plus de détails au sujet des rejets municipaux dans le supplément technique.

Programmes industriels de lutte contre la pollution

Les principales sources industrielles d'eaux usées dans la rivière des Outaouais sont les usines de pâtes et papier. Il y a à l'heure actuelle six usines qui déversent leurs effluents dans la rivière des Outaouais, dont l'usine Eddy à Ottawa-Hull. Les cinq autres usines sont toutes situées au Québec, à Thurso, Masson, Gatineau, Portage du Fort et Témiscamingue. La figure 9 montre les changements dans les charges de DBO provenant de ces usines entre 1969 et 1984. On trouvera plus de détails au sujet de ces charges dans le supplément technique.

Les changements dans les niveaux de production, notamment les fermetures et les changements de procédés, ont été au moins aussi importants que la construction d'installations d'épuration des effluents dans la diminution des charges de déchets. Un événement particulièrement important a été la fermeture, en décembre 1982, de l'usine de la CIP à Hawkesbury, un des principaux pollueurs du secteur aval durement touché de la rivière. Cet événement a à lui seul entraîné une réduction de 35 à 40 % des charges industrielles de DBO dans la rivière. Le passage de procédés de mise en pâte au sulfite à des procédés moins polluants a entraîné des réductions significatives des charges polluantes provenant du complexe Eddy et de l'usine de la CIP à Gatineau. L'augmentation de la production à certaines usines a en partie contrebalancé ces réductions.

Parmi les usines encore en exploitation, l'usine de Tembec à Témiscamingue est celle qui pose les problèmes les plus graves. Cette usine, l'une des dernières au Canada qui utilise encore le procédé hautement polluant au sulfite, était responsable, à elle seule, en 1984, de près de 65 % de toute la charge industrielle en DBO du secteur interprovincial de la rivière. Comme nous l'avons noté aux chapitres 2 et 3, l'effluent de cette usine perturbe gravement un tronçon de la rivière qui, autrement, serait relativement sain.



Source: Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada

Figure 9. Déversements des usines de pâtes et papiers dans la rivière des Outaouais, 1969-1984.

Un programme de dépollution est actuellement en cours à l'usine de Tembec; ce programme comprend notamment l'incinération des liqueurs usées et la réduction des matières en suspension. On s'attend que d'ici la fin de 1985, ces mesures se traduisent par une réduction des charges en DBO qui descendront jusqu'à 140 000 à 160 000 kg/jour. Toutefois, même avec ces réductions, l'usine pourrait continuer à causer un problème d'oxygène dissous dans le secteur du barrage Témiscamingue au barrage Otto Holden.

La deuxième source de pollution industrielle en importance est l'usine de la CIP à Gatineau. Malgré les améliorations qui ont résulté de l'adoption de procédés de mise en pâte mécaniques, cette usine contribue pour plus de la moitié de la charge industrielle et municipale en DBO dans le secteur d'Ottawa au barrage Carillon.

AUTRES PRÉOCCUPATIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DES EAUX

Projets de dérivation

Des projets de mise en valeur de la rivière des Outaouais sont soumis de temps en temps. Le projet du GRAND Canal (Great Recycling and Northern Development Canal) (19) est de loin le plus important actuellement en cours. Ce projet comporte la construction d'un barrage à l'embouchure de la baie James au point où celle-ci se réunit avec la baie d'Hudson. La baie James est relativement peu profonde et l'écoulement combiné des rivières qui s'y déversent est important, ce qui fait que l'eau salée serait en grande partie évacuée à la fin de la construction du barrage. L'eau ainsi captée pourrait être pompée et traverser le bouclier canadien jusqu'au cours supérieur du bassin de l'Outaouais. Elle pourrait ensuite s'écouler dans la rivière des Outaouais et être dérivée dans le lac Nippissing, puis s'écouler dans la rivière French jusque dans la baie Georgienne. Le projet, d'un coût de 100 à 150 milliards de dollars, permettrait de vendre de l'eau aux Etats-Unis et à l'Ouest du Canada et de produire de l'électricité.

Le projet est actuellement à la phase des études de pré-faisabilité. Les questions environnementales seront évaluées, au même titre que les questions techniques, économiques et sociales.

Comme le cours supérieur de la rivière des Outaouais servirait de canal dans ce transfert, les effets environnementaux sur tout le bassin pourraient être très considérables. Le promoteur soutient que l'eau serait davantage «recyclée» que dérivée (c'est-à-dire qu'elle aurait atteint la mer avant d'être dérivée). Toutefois, cette distinction a bien peu d'importance par rapport aux graves conséquences éventuelles que ce projet pourrait avoir, comme le transfert du biote, le changement de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais, l'inondation des estuaires, et la perturbation des configurations de circulation océanique. Le comité de coordination entend étudier cette proposition de très près.

Régularisation du débit et production d'énergie

La mise en valeur du bassin de la rivière des Outaouais pour la production d'hydro-électricité et des projets connexes a commencé au cours du siècle dernier et a pratiquement été menée à terme aujourd'hui. Cette mise en valeur a modifié le régime d'écoulement et entraîné d'autres changements qui influent sur les utilisations récréatives et ont probablement modifié les écosystèmes.

L'utilisation de barrages hydro-électriques en vue d'obtenir le plus d'énergie possible se traduit par des fluctuations rapides du niveau des eaux, fluctuations qui sont le plus notoires en amont et en aval du barrage Otto Holden. La végétation survit difficilement dans les secteurs qui sont inondés et exposés de façon répétée; de vastes zones bourbeuses s'y forment et limitent l'utilisation des rivages et augmentent l'érosion (20).

La formation de réservoirs et la façon dont l'eau s'écoule de ces secteurs (écoulement continu ou intermittent, tirage de surface ou de fond) influent sur la température et les profils d'oxygène dissous, de même que sur les zones de sédimentation. Ces dernières influent sur la distribution des contaminants, tels que les métaux à l'état de traces, qui sont en grande partie absorbés par les sédiments. Les barrages perturbent également la migration du poisson (20).

Il est peu probable que l'on construise de nouveaux ouvrages de maîtrise des crues dans le secteur à l'étude. Les principaux problèmes d'inondation surviennent dans la région de l'île de Montréal, à la sortie de la rivière, au-delà de la zone géographique qui préoccupe le comité de coordination. Des ouvrages de contrôle des crues sont en construction dans cette région.

Dans le restant du bassin, le comité de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais (2) a recommandé que la maîtrise des crues soit effectuée principalement au moyen d'une meilleure coordination des installations existantes plutôt que par la construction de nouvelles structures. Si cette politique est appliquée, il n'y aura probablement aucune nouvelle répercussion environnementale.

Flottage du bois

Le flottage du bois est encore un important moyen de transport pour l'industrie forestière entre les chantiers de coupe et les scieries ou les usines de pâte. La rivière des Outaouais et certains de ses grands tributaires québécois, notamment les rivières Gatineau, Coulonge et du Lièvre, sont parmi les rivières les plus intensément utilisées à cette fin dans l'Est du Canada (21).

Le flottage du bois peut avoir de nombreux effets néfastes sur un cours d'eau. Dans le cas de la rivière des Outaouais, les répercussions les plus graves sont probablement le dérangement de la navigation de plaisance et les autres types de loisir et l'accumulation de débris de bois sur le lit de la rivière.

Les billots de bois qui échappent aux opérations de flottage peuvent échouer sur le rivage et encombrer les plages et la façade des chalets. Elles peuvent également être entraînées par le courant et dériver, en partie submergées, ou s'échouer sur le lit de la rivière. Elles deviennent ainsi des menaces pour la navigation. La préoccupation du public devant ce problème a conduit à l'adoption de mesures de contrôle par les gouvernements et les entreprises chargées du flottage. Ces dernières ont accepté de fournir un service rapide d'enlèvement des billots perdues dont la présence leur est signalée par le public.

En 1985, il y a eu une nouvelle vague de plaintes au sujet de ces billots de bois laissés à la dérive, peut-être à cause du niveau anormalement élevé des eaux qui a nui au contrôle du flottage. Mais peut-être ces plaintes témoignent-elles aussi de la négligence des compagnies en matière de contrôle et d'enlèvement des billots flottants. Le gouvernement fédéral a communiqué avec les compagnies intéressées afin de leur rappeler leur engagement d'enlever ces billots dérivants.

Les effets combinés du flottage et du rejet des effluents des usines de pâtes et papier dans la rivière se sont traduits par la formation de dépôts importants de billots de bois coulés, d'écorces, de copeaux de bois, de fibres de bois et d'autres débris sur le lit de la rivière. Ces dépôts peuvent recouvrir les aires de fraie et nuire aux organismes benthiques. Ils absorbent également l'oxygène en petite quantité, mais de façon continue étant donné qu'il leur faut de nombreuses années pour se décomposer; ce phénomène peut être important dans les secteurs où les niveaux d'oxygène dissous sont déjà faibles.

ARCHIVES PUBLIQUES DU CANADA, PA 8834.

Au début de siècle, le bois, destiné en majeure partie pour les marchés européens, descendait la rivière des Outaouais en larges radeaux comme celui-ci. La drave, le transport du bois sous forme de radeaux et d'autres activités similaires, qui ont été pratiqués pendant de nombreuses décennies, ont laissé des dépôts considérables de grumes, de copeaux de bois et de fibres au fond de la rivière.

RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES ET SUIVI

Nous donnons ci-dessous un bref résumé des recommandations du groupe de travail fédéral-provincial (22) et du groupe de travail technique fédéral-provincial (4), de même qu'un résumé des mesures adoptées par la suite par les gouvernements.

Groupe de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais

RECOMMANDATIONS	SUIVI
1. Poursuite du projet d'épuration des eaux usées d'Ottawa-Hull, notamment de la déphosphatation.	Entrée en service du réseau des eaux usées et de l'usine d'épuration avec déphosphatation.
2. Plan quinquennal d'épuration des eaux usées dans les petits centres.	Recommandation appliquée en Ontario et en voie d'application au Québec.
3. Déphosphatation dans les grands centres.	Recommandation appliquée dans la plupart des centres en Ontario et dans la région de l'Outaouais. En voie d'application dans la plupart des autres centres.
4. Contrôle des sources locales de contamination bactériologique.	En cours d'application; nombreuses améliorations déjà observées (voir chapitre 2).
5. Rendre compatible les règlements de contrôle des usines de pâtes et papier en Ontario et au Québec.	Recommandation aujourd'hui inutile étant donné que toutes les entreprises de pâtes et papier qui restent dans le bassin sont au Québec, sauf une partie de l'usine E.B. Eddy.

6.	Renforcer la surveillance des effluents des usines de pâtes et papier et voir à l'application des règlements.	Les usines s'adaptent aux règlements (voir chapitre 6 et figure 9).
7.	Révision des programmes de monitorage en vue d'obtenir des données fiables (eau et effluent).	Tâche accomplie par le présent comité.

Groupe technique de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais (1981)

RECOMMANDATIONS		SUIVI
1.	Coordination du monitorage.	Plan de monitorage en cours d'élaboration.
2.	Formation d'un comité de coordination.	Le comité a été formé.
3.	Révision et modification du plan de monitorage mis au point par le groupe de travail sur le monitorage.	Le plan a été modifié et une autre révision est prévue.
4.	Priorité à l'oxygène dissous et aux sources agricoles de phosphore.	En cours d'élaboration.
5.	Etablissement d'objectifs de la qualité de l'eau.	Objectifs proposés pour certains paramètres, d'autres travaux en cours.
6.	Poursuite des programmes de dépollution.	Les programmes sont poursuivis et ont donné lieu à la construction de plusieurs nouvelles installations d'épuration des effluents.

LOIS

Nous présentons dans ce chapitre un aperçu des principales lois adoptées par les trois gouvernements pour lutter contre la pollution des eaux de la rivière des Outaouais.

Lois fédérales du Canada

Les deux lois les plus souvent invoquées par le gouvernement fédéral sont la Loi sur les pêcheries, notamment l'article 33, et la Loi sur les ressources en eaux du Canada.

L'article 33 de la loi sur les pêcheries interdit le rejet de toutes matières dangereuses pour les poissons dans les eaux fréquentées par ceux-ci. En vertu de cet article, le gouvernement fédéral a élaboré une série de normes concernant les effluents de diverses industries, notamment l'industrie des pâtes et papier. Ces normes ne sont pas appliquées directement, toutefois, mais servent plutôt de base aux règlements provinciaux, conformément aux ententes fédérales-provinciales pour la protection de l'environnement.

Les dispositions de la Loi sur les ressources en eau du Canada servent à établir des teneurs limites pour le phosphore contenu dans les détergents domestiques. A l'heure actuelle, ces détergents ne peuvent pas contenir plus de 2.2 % de phosphore (exprimé en P). La loi sur les ressources en eau du Canada comporte également des dispositions pour le financement d'études fédérales-provinciales. Il n'y a à l'heure actuelle aucun programme sur la qualité des eaux en vertu de cette loi dans le bassin de l'Outaouais, mais des programmes conjoints de réduction des dommages attribuables aux crues (cartographie et ouvrage de maîtrise des crues) sont en cours dans certains tributaires ainsi qu'autour de Montréal à l'embouchure de la rivière.

Bien que, techniquement, cela ne soit pas inscrit comme tel dans cette loi, mais plutôt dans son esprit, les deux paliers de gouvernement négocient à l'heure actuelle des ententes fédérales-provinciales sur la qualité des eaux. Ces ententes prévoient une surveillance coordonnée de la qualité des eaux, notamment l'échange et l'interprétation de données, dans tout le Canada. Une fois conclues, ces ententes nous permettront d'avoir une meilleure idée de la qualité des milieux aquatiques au Canada.

Lois provinciales de l'Ontario

La Loi sur les ressources en eau de l'Ontario est la principale loi provinciale qui régit les rejets industriels et municipaux dans le secteur ontarien du bassin. Entre autres dispositions, cette loi autorise le ministère de l'Environnement à réglementer la consommation d'eau, les ouvrages d'eau d'approvisionnement et d'eaux usées, et à fixer des normes pour les effluents et les eaux réceptrices.

Aux termes de cette loi, la province a fixé des objectifs provinciaux pour la qualité de l'eau qui s'appliquent à tous les cours d'eau de la province. Les objectifs plus sévères portant spécifiquement sur des cours d'eau particuliers ou des bassins hydrographiques ont été fixés, notamment pour les eaux relevant de compétence partagée, telles que la rivière des Outaouais et les Grands Lacs. Ces objectifs ont été élaborés conjointement avec les autres organismes intéressés.

Les normes d'effluent établies en vertu de la loi sur les ressources en eau de l'Ontario sont généralement fixées de façon à satisfaire les objectifs de la qualité de l'eau. Les directives fédérales pour les effluents sont également prises en considération.

Parmi les autres lois ontariennes qui peuvent être invoquées au sujet de la qualité des eaux, mentionnons la Loi sur la protection de l'environnement, la Loi sur l'évaluation environnementale et la Loi sur les pesticides.

Lois provinciales du Québec

La principale loi régissant les déversements dans le secteur québécois du bassin est la Loi sur la qualité de l'environnement. Cette loi permet à Environnement Québec de fixer des normes pour les eaux réceptrices et les déversements d'eaux usées et prévoit l'évaluation des incidences des principaux aménagements. En vertu de cette loi, des règlements contrôlant les effluents des usines de pâtes et papier ont été promulgués.

Cette loi a permis au gouvernement provincial de mettre en oeuvre un programme exhaustif d'assainissement des eaux qui prévoit des subventions provinciales aux municipalités qui entreprennent des programmes d'épuration des eaux usées. Les principales municipalités dans le secteur québécois du bassin ont négocié ou négocient à l'heure actuelle des ententes en vertu de ce programme et la plupart d'entre elles ont déjà commencé la construction des installations en question.

En 1984, le Québec a adopté un règlement novateur, le Règlement sur l'eau potable, premier du genre au Canada. Ce règlement vise à protéger la qualité de l'eau potable au Québec en fixant des normes pour l'eau potable et en exigeant que les municipalités prélèvent régulièrement des échantillons de leur eau potable et les fassent analyser dans les laboratoires accrédités. Le public doit également être informé lorsque l'eau est impropre à la consommation.

TRAVAUX FUTURS DU COMITÉ

Les organismes membres du comité de coordination prévoient poursuivre leur monitorage des eaux, des poissons et des sédiments décrits dans le présent rapport. En outre, le comité a préparé un plan d'étude spécial et proposé des modifications au monitorage au nom des organismes participants. Ce plan n'est pas un plan officiel, mais les membres du comité ont décidé d'essayer de faire exécuter les travaux prévus par l'intermédiaire des organismes qu'ils représentent. Les grands objectifs des travaux proposés pour les quelques prochaines années sont les suivants.

1. Monitorage accru des composés organiques à l'état de traces, notamment ceux qui dépassent à l'occasion les normes fixées, afin de déterminer de façon plus précise la concentration et la distribution de ces substances dans la rivière des Outaouais et ses tributaires. Le comité recommande également la tenue de recherches en vue d'établir de façon plus précise les concentrations sécuritaires de ces substances dans les eaux superficielles et dans l'eau potable.

2. Révision du plan conjoint de monitorage, en mettant l'accent particulièrement sur le monitorage des sédiments et des organismes aquatiques.

3. Monitorage de billots de bois laissés à la dérive, de déversements de produits chimiques et d'autres incidents environnementaux dans la rivière. Le comité a apporté son aide et continuera de le faire, au besoin, pour protéger les utilisations récréatives de la rivière.

4. Révision des procédures d'acquisition de données des trois gouvernements, notamment les méthodes d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et le contrôle de la qualité, afin de déterminer et, si possible, d'augmenter, le degré de compatibilité de ces données. Le comité créera également une banque permanente de données pour le bassin.

5. Relevé des teneurs en oxygène dissous vers la fin de l'été et le début de l'automne dans deux régions critiques : en aval du lac Témiscamingue et en aval du secteur d'Ottawa-Hull, afin de déterminer si les mesures de dépollution adoptées jusqu'à maintenant sont suffisantes pour atteindre

l'objectif fixé pour l'oxygène dissous. Idéalement, ce relevé devrait être fait pendant deux ou plusieurs années de suite.

6. Relevé des algues et autres plantes aquatiques de la rivière, notamment dans le lac des Deux-Montagnes, pendant l'été, afin d'aider à évaluer la pertinence des objectifs pour le phosphore total.

7. Relevé de la qualité des effluents industriels et municipaux.

8. Evaluation de la menace que posent pour la vie aquatique les teneurs en cuivre, en zinc et en autres métaux à l'état de traces relevés dans la rivière. Cette enquête pourrait, dans une certaine mesure, nécessiter des travaux de recherche qui pourraient avoir des applications générales dans d'autres bassins de l'est du Canada. Elle pourrait également comporter des études locales pour déterminer si un quelconque de ces métaux limite la vie aquatique dans le bassin, particulièrement dans le secteur d'Otto Holden à Chenaux.

9. Monitorage du projet GRAND Canal et des projets semblables afin de pouvoir avertir les gouvernements de toute répercussion éventuelle sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais.

RÉFÉRENCES

1. Pêches et Environnement Canada. 1977. Documentaire sur le bassin de la rivière des Outaouais. Direction générale des eaux intérieures. Région du Québec, Québec.

2. Comité de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais. 1980. Rapport final. Environnement Canada. Ottawa.

3. Commission des ressources en eau de l'Ontario et Régie des eaux du Québec. 1971. Bassin de la Rivière Outaouais : relevé de la qualité de l'eau du bassin de la Rivière Outaouais. (2 vol.) Toronto et Québec.

4. Environnement Canada, Ministère de l'Environnement de l'Ontario, et Ministère de l'Environnement du Québec. 1981. Rapport du groupe technique de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais. Environnement Canada, Ottawa.

5. Ministère de l'Environnement de l'Ontario, et Ministère des Ressources naturelles de l'Ontario. 1985 (révisé chaque année). Guide pour la consommation du poisson gibier de l'Ontario. Toronto. Aussi information connexe publiée ou inédite.

6. Dupont, N., et M. Goulet. 1979. Elaboration d'un réseau d'acquisition de données environnementales en milieu aquatique sur les substances toxiques au Québec: une première au Canada. Service de la qualité des eaux, Ministère des Richesses naturelles du Québec, rapport numéro 79-03, (et publications connexes).

7. Merriman, J.C., et R.C. McCrea. 1982. La qualité de l'eau de la rivière des Outaouais dans la région de la capitale nationale en 1978. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures. Etude n° 132, Série scientifique.

8. Merriman, J.C., et R.C. McCrea. 1985. Les contaminants organiques à l'état de traces dans la rivière des Outaouais dans la région de la capitale nationale en 1980. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures. Etude n° 136, Collection des rapports techniques.

9. Otson, R., D.T. Williams, et P.D. Bothwell. 1981. Comparison of Trihalomethane Levels and Other Water Quality Parameters for Three Treatment Plants on the Ottawa River. Environmental Science and Technology, 15: 1075-1080 (et publications connexes).

10. Thomas, J.F.J. 1952. Industrial Water Resources of Canada: Ottawa River Drainage Basin: 1947-48. Water Survey Report No. 2. Canada, Ministère des Mines et des Levés techniques, Ottawa.

11. Leverin, H.A. 1947. Industrial Waters of Canada: Report on Investigations. 1934 to 1943. (Edition révisé du Rapport 807). Canada, Ministère des Mines et des Ressources, Ottawa.

12. Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec, Ministère de l'Environnement du Québec. 1985. Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. Québec.

13. Santé et Bien-être social Canada. 1978. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, 1978. Ottawa.

14. Environnement Canada. 1983 (développé et révisé périodiquement). Lignes directrices concernant la qualité des eaux de surface, vol. 2: substances organiques. Direction générale des eaux intérieures, Ottawa.

15. U.S. Environmental Protection Agency. 1980 (développé et révisé périodiquement). Ambient Water Quality Criteria. (64 volumes). Washington, D.C.

16. Organisation mondiale de la santé. 1984. Directives de qualité pour l'eau potable: Volume 1 - Recommandations. Genève.

17. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. 1984. Water Management. Voir aussi Report of the Niagara River Toxics Committee, Octobre 1984, Tableau D.4.

18. Thomas, J.F.J. 1959. Industrial Water Resources of Canada: Water Quality at Some Canadian Military Establishments 1956-57. Water Survey Report No. 12 (et supplément révisé 1963). Canada, Ministère des Mines et Levés techniques, Ottawa.

19. Kierans, T.W. 1980. Thinking Big in North America: The GRAND Canal Concept. The Futurist, 14 (6): 29-32. Aussi, Bourassa, R., 1985. Power from the North. Prentice-Hall, Scarborough, Ontario.

20. Baxter, R.M., et P. Glaude. 1980. Les effets des barrages et des retenues d'eau sur l'environnement au Canada: Expérience et perspectives. Bulletin des pêches et des sciences aquatiques du Canada, Bulletin 205, Pêches et Océans Canada, Ottawa.

21. Karau, J. 1975. Le transport du bois par eaux. Rapport n° EPS 3-WP-75-3F. Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, Ottawa.

22. Groupe de travail fédéral-provincial de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais. 1978. Revue des programmes de lutte contre la pollution de l'eau de la rivière des Outaouais. Pêches et Environnement Canada, Ottawa; Ministère de l'Environnement de l'Ontario, Toronto; et Service de la protection de l'environnement du Québec, Québec.

ANNEXE I
MANDAT

Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais

1. Réviser le plan de monitorage proposé en tenant compte des ressources des organismes participants.

2. Superviser la mise en oeuvre d'un plan de monitorage modifié. A cette fin, attribuer des responsabilités aux trois gouvernements participants et coordonner les activités sur le terrain et en laboratoire, y compris le contrôle de la qualité.

3. Entreprendre, au besoin, des études spéciales ou faire des recommandations à cet égard.

4. Recommander des objectifs concernant la qualité de l'eau de la rivière.

5. Présenter un rapport annuel aux ministres de l'Environnement du Québec, de l'Ontario et du Canada. Le rapport doit traiter des points suivants :

   a) les cas problèmes
   b) l'efficacité des mesures correctives entreprises
   c) le degré de participation des trois gouvernements
   d) toute autre observation ou recommandation visant la réalisation des objectifs de la qualité de l'eau.

ANNEXE II

MEMBRES DU COMITÉ ET DU SOUS-COMITÉ

Membres du comité de coordination
pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais

W.J. Traversy (Président)	Environnement Canada
H. St-Martin (jusqu'à sept. 1984)	Ministère de l'Environnement du Québec
N. Dupont (jusqu'à mars 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
C. Pesant (après mars 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ministère de l'Environnement de l'Ontario
D. McGirr (Secrétaire)	Environnement Canada

Membres du sous-comité sur les objectifs de la rivière des Outaouais

D. McGirr (Président)	Environnement Canada
M. Goulet (jusqu'à octobre 1983)	Ministère de l'Environnement du Québec
N. Dupont (jusqu'à mars 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. Simoneau (après mars 1985)	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ministère de l'Environnement de l'Ontario

Rédaction du rapport annuel

Pour rédiger le présent rapport, les membres du comité ont été aidés par P. Seidl, A. Demayo et J.C. Merriman d'Environnement Canada. Les renseignements sur les programmes de correction ont été fournis par le Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.